

ESSAI PRÉSENTÉ À L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN ERGOTHÉRAPIE (M.SC.)

PAR  
LAURENCE QUENNEVILLE

ET SI L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DES ÉCOLES INFLUENÇAIT L'APPRENTISSAGE ET  
L'ENGAGEMENT DES JEUNES ?

12 DÉCEMBRE 2017

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

## REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier mon directeur d'essai critique M. Pierre-Yves Therriault, qui m'a guidé à travers ce processus réflexif et qui m'a aidé à « faire des choix » afin de garder un fil conducteur. J'ai grandement apprécié vos conseils, votre écoute ainsi que votre « rassurance ». Vous avez rendu le processus de création de cet essai plus léger et enrichissant. Vous m'avez fait connaître non seulement des concepts dont j'ignorais leur existence, mais vous m'avez également appris que la réflexion est un processus qui exige du temps et que même si mes idées changent en cours de route, elles auront contribué à enrichir ma réflexion. En effet, il faut accepter et demeurer flexible face aux changements pour faire évoluer la réflexion.

Un merci spécial à mes collègues du séminaire pour leur écoute, leurs conseils, leur rétroaction respectueuse et très constructive qui ont permis d'améliorer le contenu de cet essai. Merci d'avoir contribué à clarifier mes idées tout au long du processus de création de cet essai, mais surtout, merci énormément d'avoir contribué à rendre ce travail agréable. J'ai eu beaucoup de plaisir à travailler avec vous.

J'aimerais également remercier Mme Marie-Michèle Lord, au département d'ergothérapie, qui a généreusement donné de son temps pour corriger l'intégralité de ce travail et qui m'a permis de nourrir ma réflexion et de clarifier mes idées.

Finalement, je remercie sincèrement ma famille ainsi que mes amis pour leur encouragement, leur support et leurs précieux conseils depuis le début de ce travail. Vous m'avez permis de garder un équilibre et de profiter de chaque moment même lors des périodes plus stressantes et j'en suis énormément reconnaissante. Un merci spécial à ma sœur Béatrice, si généreuse de son temps, pour avoir lu et relu chaque section de ce travail, afin de rendre encore plus justice aux informations que je souhaitais véhiculées à travers ce projet d'intégration.

## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	ii
LISTE DES TABLEAUX.....	v
LISTE DES FIGURES .....	vi
RÉSUMÉ .....	vii
1. INTRODUCTION .....	1
2. PROBLÉMATIQUE.....	2
2.1. Contexte actuel de l'infrastructure des écoles au Québec .....	2
2.1.2. Exigences requises pour la conception d'une école .....	3
2.1.3. Les apprenants en milieu scolaire .....	3
2.2. L'engagement scolaire chez les jeunes.....	4
2.3. Le changement de l'architecture scolaire .....	4
2.4. Environnement, engagement et apprentissage .....	5
2.5. Pertinence de la recherche .....	6
2.5.1. Pertinence sociale.....	6
2.5.2. Pertinence éthique .....	7
2.5.3. Pertinence professionnelle .....	7
2.5.4. Pertinence scientifique .....	9
2.6. Objectifs de la recherche .....	9
3. CADRE THÉORIQUE .....	10
3.1. Définitions des concepts de la recherche.....	10
3.1.2. Environnement physique.....	10
3.1.3. Apprentissage .....	10
3.1.4. Engagement.....	11
3.2. Définitions des besoins de la théorie de Maslow .....	12
4. MÉTHODOLOGIE.....	14
4.1. Identifier la question de recherche .....	14
4.2. Identifier les études pertinentes à la question .....	14
4.3. Sélectionner les articles .....	15
4.3.1. Identifier les critères de sélection des articles.....	15
4.3.2. Processus de sélection des articles .....	16
4.4. Reproductibilité de la démarche .....	16
4.5. Extraire et organiser les informations.....	17
4.6. Analyser et rapporter les résultats .....	17
4.7. Évaluer le niveau d'évidence scientifique .....	17
4.8. Certification éthique .....	18
5. RÉSULTATS .....	19
5.1. Sélection des articles .....	19
5.2. Effets de l'environnement physique sur les apprenants .....	20

5.2.1. Socioaffectif .....	20
5.2.2. Cognitif .....	22
5.2.3. Physique .....	23
5.3. Caractéristiques d'un environnement favorisant l'apprentissage et l'engagement .....	24
5.3.1. Besoins physiologiques .....	24
5.3.2. Besoin de sécurité .....	32
5.3.3. Besoins d'appartenance .....	33
5.3.4. Besoins d'estime .....	40
5.3.5. Besoins de s'accomplir .....	42
6. DISCUSSION .....	43
6.1. Les effets de l'environnement physique de l'école sur l'apprenant .....	43
6.2. Les critères de l'environnement physique favorisant l'engagement et l'apprentissage .....	43
6.3. Relations entre les concepts de la question de recherche .....	45
6.4. Implication pour la pratique en ergothérapie .....	47
6.4.1. Compétences de l'ergothérapeute .....	47
6.4.2. Pratique émergente en ergothérapie .....	48
6.5. Forces et limites de l'étude .....	49
6.6. Recommandations pour la recherche .....	50
7. CONCLUSION .....	52
RÉFÉRENCES .....	53
ANNEXE A ÉCHELLE DES NIVEAUX D'ÉVIDENCE SCIENTIFIQUE SELON LE SCOTTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINES NETWORK (SIGN) .....	62
ANNEXE B RÉSUMÉ DES NIVEAUX D'ÉVIDENCE SCIENTIFIQUE DES ARTICLES AINSI QUE DES OBJECTIFS ET DE LEUR MÉTHODE .....	63

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Critères d'inclusion et d'exclusion .....	16
Tableau 2. Résumé des effets de l'environnement physique sur l'apprenant .....	20

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Pyramide des besoins Malsow (1940).....	13
Figure 2. Processus de sélection des articles pour l'étude .....	19
Figure 3. Caractéristiques de l'environnement physique classées selon les besoins physiologiques .....	25
Figure 4. Caractéristiques de l'environnement physique classées selon le besoin de sécurité.....	32
Figure 5. Caractéristiques de l'environnement physique classées selon le besoin d'appartenance .....	35
Figure 6. Caractéristique de l'environnement physique classée selon le besoin d'estime .....	41
Figure 7. Relations entre l'environnement physique, l'apprentissage et l'engagement selon Hunley et Shaller (2009).....	45
Figure 8. Nouveau cadre conceptuel.....	45

## RÉSUMÉ

**Introduction :** Au Québec, l'architecture des écoles est demeurée classique à travers les années. Malgré certains projets innovants, peu de projets ont permis une réforme significative des établissements scolaires. Pourtant, plusieurs études appuient le lien entre l'environnement et le processus d'apprentissage des individus. Dans un contexte où l'éducation est un des piliers fondamentaux pour la santé et le développement de la société, il s'avère essentiel de réfléchir à des enjeux du système de l'éducation. **Objectifs :** Identifier les effets de l'environnement physique sur les apprenants et définir les caractéristiques de l'environnement physique favorisant l'apprentissage et l'engagement. **Méthode :** Une étude de portée a été réalisée dans plusieurs bases de données provenant de l'éducation, l'architecture et la santé. La recherche s'est limitée aux critères de l'environnement physique et a exclu les technologies. Le niveau d'évidence scientifique pour chaque article a été évalué. **Résultats :** Les résultats montrent que l'environnement physique a un impact sur les dimensions physiques, socioaffectives et cognitives de l'apprenant. Huit principaux critères de l'environnement physique à considérer pour favoriser l'engagement et l'apprentissage sont ressortis : conditions physiques, choix du mobilier, nature, sécurité à l'école, organisation des espaces scolaires, propreté et ordre, esthétisme et ambiance. **Discussion/conclusion :** L'environnement physique est un facteur déterminant pour favoriser l'engagement scolaire ainsi que l'apprentissage. De plus, une réflexion quant au rôle de l'ergothérapeute désirant soutenir des projets de conception d'écoles a été débutée et il est constaté que le champ de pratique des ergothérapeutes pourrait être élargi.

**Mots-clés :** architecture scolaire, espace scolaire, environnement de construit, design scolaire, environnement physique, engagement, motivation, participation, apprentissage

**Key words:** school architecture, physical space, school space, built environment, school design, physical environment, engage, motivate, involve, participation, learn, perform



## 1. INTRODUCTION

Il est de plus en plus connu que l'environnement a des effets sur la réalisation de l'activité humaine ainsi que sur la santé des individus. Partout dans le monde, plus particulièrement dans les pays scandinaves, aux États-Unis, au Japon et dans quelques provinces du Canada, des actions politiques visent à promouvoir un environnement qui est favorable au bien-être de l'individu. Au Québec, l'intérêt de considérer l'environnement bâti dans le secteur de l'éducation est nouveau. En effet, le projet Lab-école<sup>1</sup>, né au début de l'année de 2017, est un projet québécois dont l'objectif est de repenser au système éducatif et également de rebâtir les écoles en favorisant un environnement physique favorisant la réussite scolaire (Sirois, 2017).

Actuellement, une grande majorité d'écoles au Québec doivent être rebâties. À cet effet, un investissement financier important sera dédié à la conception des écoles. La question est comment seront-elles rebâties ? Une autre problématique soulevée par plusieurs auteurs est le fait qu'il devrait être essentiel de rehausser la qualité de l'environnement physique des écoles en ayant une réflexion quant à la conception d'un bâtiment scolaire. Dans ce contexte, les principaux objectifs de cet essai critique sont d'identifier les effets de l'environnement physique pour les élèves ainsi que les critères de l'environnement physique favorisant l'engagement et l'apprentissage des apprenants.

Cet essai comporte plusieurs volets. Le premier étant la problématique qui abordera sa pertinence et présentera les objectifs. Par la suite, la méthode de recherche sera présentée afin de comprendre le processus de recherche mis en place pour répondre aux objectifs identifiés. Ensuite, le cadre théorique orientant la portée de cet essai critique sera présenté. La présentation des résultats ainsi que le volet discussion tentera de répondre aux objectifs de recherche et d'identifier ses forces et ses limites. Les retombées pour la pratique seront abordées ainsi que les avenues de recherche futures.

---

<sup>1</sup> Projet comprenant trois volets : aménagement physique (dirigé par Pierre Thibault), alimentation (dirigé par Ricardo Larrivé) et saines habitudes de vie (dirigé par Pierre Lavoie).

## 2. PROBLÉMATIQUE

Dans cette partie, les concepts centraux du projet sont présentés à travers cinq sections. Par la suite, la pertinence de l'étude est abordée selon une perspective sociale, éthique, professionnelle et scientifique. Finalement, la question et les objectifs de recherche sont exposés.

### 2.1. Contexte actuel de l'infrastructure des écoles au Québec

Au Québec, le Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES) joue un rôle important quant aux infrastructures et aux ressources financières des établissements scolaires. Il réalise principalement les plans québécois des infrastructures, s'implique dans l'analyse et les recommandations des projets d'investissement et il établit des règles budgétaires et les plans de contrôle et de vérification de l'effectif scolaire. De plus, il assume la responsabilité concernant la programmation budgétaire et la fiscalité scolaire (Gouvernement du Québec, 2017a). Dans *Le Plan québécois des infrastructures 2016-2026*, il est prévu qu'une somme de 8855 M\$ soit investie au niveau des établissements scolaires, afin d'offrir un environnement propice à l'apprentissage. Le MEES vise ultimement à ce que « les infrastructures des commissions scolaires offrent des milieux sains, sécuritaires et accessibles, agréables et propices à l'apprentissage et au développement des élèves » (Gouvernement du Québec, 2016). Selon le MEES, des centaines d'écoles sont dans un état de détérioration avancé. « À la Commission scolaire de Montréal (CSDM), près de 90 % des bâtiments sont en « mauvais » ou en « très mauvais » état (Croteau, 2017). Outre la CSDM, 36 % des commissions scolaires au Québec vivent une situation semblable. La CSDM rapporte que les bâtiments à Montréal ont une moyenne d'âge de 65 ans et que plus de 30 % des écoles ont été construites avant 1940 (Sampson, 2016). Lunenburg (2010) identifie les cinq phases de la durée de vie d'une école. Les 20 premières années, l'état de l'école est principalement normal et sans particularités. Entre 20 ans et 30 ans, des réparations fréquentes d'équipement et matériaux doivent être effectués et entre 30 ans et 40 ans, la majorité de l'équipement initial devrait être remplacé (toits, luminaires, équipement de chauffage). Après 40 à 50 ans de vie, une école est en détérioration accélérée. Finalement, après 60 ans de vie du bâtiment, celle-ci se voit abandonnée, reconstruite ou remplacée. Or, 85 % des écoles primaires du Québec ont actuellement plus de 47 ans, ce qui démontre l'urgence de reconstruire les écoles à court terme (Cloutier, 2017).

### **2.1.2. Exigences requises pour la conception d'une école**

Plusieurs normes et règlements doivent être respectés pour bâtir une école. Pour déterminer la surface d'une pièce ou encore de l'école, il faut considérer le nombre d'inscriptions prévu et se conformer aux exigences provinciales applicables. Par exemple, pour les classes de maternelle, conçues pour accueillir jusqu'à 26 élèves, il est recommandé de prévoir une surface de 100,8 m<sup>2</sup> pour (Gouvernement du Canada, 2016). Du côté des classes primaires et secondaires, les exigences provinciales prévoient généralement une surface pouvant accueillir 25 ou 26 élèves et la surface recommandée pour une salle de classe est de 69,1 m<sup>2</sup>. Une diminution significative du nombre d'élèves par classe est remarquée au cours des dernières années. Pour pallier au problème de décrochage scolaire et favoriser la réussite scolaire au Québec, le Gouvernement du Québec s'engage à diminuer, au cours des trois prochaines années, le nombre d'élèves par classe pour arriver à un maximum de 26 élèves par classe au primaire, et 20 en milieu défavorisé (Gouvernement du Québec, 2017b). Il est à noter que le MEES accorde une surface supplémentaire pour chaque élève ayant des besoins spéciaux. Cette surface peut être attribuée de plusieurs façons, notamment par de plus grandes salles de classe ou encore en octroyant des salles de classe spécialisées et adaptées (Gouvernement du Canada, 2016).

### **2.1.3. Les apprenants en milieu scolaire**

Depuis 1988, l'État québécois oblige tous les jeunes âgés de 6 à 16 ans à aller à l'école (Légis Québec, 2016). Ainsi, l'accès à l'éducation n'est pas seulement un droit, mais il est devenu obligatoire depuis presque trois décennies. Cela signifie que tous les Québécois se situant dans cette tranche d'âge fréquentent un établissement scolaire. Pour l'année scolaire 2013-2014, 869 899 élèves québécois recevaient une formation générale et 123 454 élèves recevaient une formation professionnelle au secondaire (Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 2015a)<sup>2</sup>. En période scolaire, les jeunes passent quotidiennement plus de temps à l'école qu'à la maison. « L'éducation est un outil puissant pour briser le cycle de la pauvreté ; favoriser la survie,

---

<sup>2</sup>Ce travail s'intéresse spécifiquement aux élèves de la maternelle jusqu'à l'université inclusivement. La population cible se concentre sur les enfants ayant un développement typique et non sur les enfants présentant un handicap ou des difficultés d'apprentissage.

la croissance, le développement et le bien-être de l'enfant ; et aplanir les inégalités sociales » (UNICEF Canada, s.d.).

## **2.2. L'engagement scolaire chez les jeunes**

Statistique Canada (2011) définit l'engagement scolaire comme étant « un indicateur combinant l'identification à la vie étudiante (qui couvre les rapports avec les enseignants, l'intérêt manifesté pour la matière de même que les comportements et les attitudes connexes) et la participation à la vie étudiante (qui couvre le travail scolaire de l'élève à l'école et à l'extérieur de l'école, y compris les heures consacrées aux devoirs, le respect des échéances, l'assiduité scolaire, etc.) ». Ainsi, une baisse progressive d'engagement scolaire peut mener au décrochage scolaire (Archambault, 2006). Au Québec, le décrochage scolaire est une problématique reconnue qui engendre d'importantes conséquences pour la personne et pour la société. Pour l'année scolaire 2011-2012, un taux de 16,2 % de décrochage est rapporté dans le réseau public (MEES, 2015b). Des études montrent que les difficultés d'apprentissage sont souvent un prédicteur du décrochage scolaire (Blackorby, Edgar et Kortering, 1991 ; Kortering, Haring et Klockars, 1992). De plus, cette problématique débute souvent par un désengagement dès le primaire (Fortin, 1992). Ainsi, il est important de promouvoir l'engagement scolaire des jeunes dès l'entrée à l'école, et ce, tout au long de l'adolescence, étant donné que la perte d'engagement peut survenir à tout moment et peut commencer tôt. Plusieurs facteurs influencent l'engagement à l'école notamment le statut socioéconomique, le climat familial, la culture, l'âge et l'environnement de l'école (Maddox et Prinz, 2003). De nombreuses études démontrent que les élèves entretenant une bonne relation avec leur enseignant et percevant recevoir un bon soutien de leur part favorise leur engagement scolaire (Fernández, Goñi, Camino et Zulaika, 2016). La motivation est un processus non observable et le devient à travers un comportement observable qui est l'engagement. Ainsi, un lien est établi entre la motivation et l'engagement (Lee, Hayes, Seitz, DiStephano et O'Connor, 2016).

## **2.3. Le changement de l'architecture scolaire**

L'esthétisme des bâtiments scolaires est actuellement une préoccupation dans le domaine de l'éducation. En effet, l'architecte Pierre Thibault revendique pour investir dans l'architecture de qualité des écoles. Cardinal et Thibault (2016) mentionnent que la beauté de l'environnement amène à un état contemplation et aide ainsi à mettre de l'ordre dans les pensées. Dans cette

perspective, la qualité de l'environnement a une influence sur la créativité et est ainsi un élément essentiel de la conception d'une école idéale. Pierre Thibault imagine une école qui s'harmonise à la nature et qui supporte l'apprentissage, les relations sociales ainsi que la vie en communauté. Par ailleurs, il souligne l'importance de prendre en considération l'évolution des habitudes, des personnes et des méthodes pédagogiques à travers le temps puisque cela impliquerait un changement dans la façon d'organiser et de concevoir des espaces. À cet égard, l'intégration de tablettes électroniques ou de tableaux interactifs est un exemple de changement au niveau de l'environnement physique considérant les nouveaux besoins des apprenants. Or, actuellement, l'architecture des écoles québécoises ne s'est pas encore adaptée à ces changements sociétaux.

Finalement, l'importance de créer des environnements scolaires universels est également une préoccupation dans plusieurs domaines tels que l'architecture, l'éducation et l'ergothérapie. En effet, la conception universelle est un concept qui émerge ces dernières années en architecture. Ce concept s'inscrit dans la promotion de la justice sociale pour tous (Imrie et Luck, 2014). La conception universelle est une idée qui s'est développée dans les années 1990 aux États-Unis. Les principes<sup>3</sup> de ce concept se retrouvent dans plusieurs professions telles l'ergothérapie, l'ingénierie et l'architecture (Larkin, Hitch, Watchorn et Ang, 2015). La conception universelle se définit par la création d'environnements accessibles pour le plus grand nombre de personnes (Iwarson, 2003). Dans cette perspective, la conception universelle serait bénéfique pour tous les occupants de l'école puisque l'environnement et les stratégies pédagogiques seraient adaptés pour chacun.

#### **2.4. Environnement, engagement et apprentissage**

Actuellement, la littérature reconnaît un lien entre l'environnement, l'engagement et l'apprentissage. En effet, l'impact de l'environnement sur l'apprentissage des élèves est significatif et démontre l'importance de considérer l'environnement physique pour les politiques, designers et ses utilisateurs (Barret, Zhang, Moffat et Kobbacy, 2012). L'environnement physique de l'école devrait offrir une ambiance favorable à promouvoir un sentiment d'appartenance, d'autonomie et un soutien de la part des professeurs et des pairs chez le jeune de sorte que cela favorise son engagement et ainsi sa performance scolaire (Ryzin, 2011). Dans cet ordre d'idée, Cardinal et

---

<sup>3</sup> Principes de la conception universelle : égalité, flexibilité, simplicité, sensoriel, prévention, conservation énergie, universalité (Association des paralysés de France, 2011)

Thibault (2016) souligne que « le plaisir et l'apprentissage vont de pair » (p. 68). L'étude de Hines (1996) montre également la relation entre l'environnement physique et la réussite des étudiants. Les résultats montrent que le rendement des élèves est inférieur de 11 points percentile dans les immeubles de mauvaise qualité par rapport à un bâtiment standard. De plus, une étude sur les écoles secondaires du Dakota du Nord a également montré une relation positive entre l'état de l'école (mesurée par les réponses aux enquêtes des directions d'école) et le rendement et le comportement des élèves (Earthman, 1995). Par ailleurs, l'école est un milieu rempli d'opportunités d'apprentissage, de responsabilisation et de socialisation (Conseil supérieur de l'éducation, 2009).

## **2.5. Pertinence de la recherche**

Cette recherche s'intéresse au lien entre l'environnement scolaire et l'engagement et l'apprentissage des apprenants. Cette section vise à expliciter la pertinence de s'intéresser à un tel lien en détaillant la pertinence sociale, éthique et professionnelle.

### **2.5.1. Pertinence sociale**

Par exemple, Cardinal et Thibault (2016) proposent d'innover en matière d'architecture des écoles et de faire des écoles des milieux de vie « extraordinaires », particulièrement dans les quartiers défavorisés. Un des objectifs de l'essai de Cardinal et Thibault (2016) est de démontrer que l'architecture peut avoir une influence sur l'engagement des individus. L'éducation est une préoccupation qui touche tout le monde par sa contribution à la santé, à la qualité de vie ainsi qu'au « développement social, culturel, démocratique et économique » de la société (Education International, s.d.). Dans un contexte où l'éducation est l'un des piliers fondamentaux pour la santé et la prospérité d'une société, il s'avère essentiel de réfléchir à l'environnement physique des établissements scolaires, afin concevoir l'école du futur, inspirée des modèles d'écoles exemplaires en termes d'apprentissage et d'engagement des apprenants. Par ailleurs, comme il a été mentionné plus haut, les écoles au Québec sont vieilles et la littérature démontre que l'âge de construction contribue significativement au rendement et à la réussite des élèves (Fisher, 2001).

### 2.5.2. Pertinence éthique

Nussbaum (2008) élabore une liste de 10 capacités<sup>4</sup> que toute société devrait accorder à chacun. Les capacités humaines se définissent par ce que « les personnes ont réellement les moyens de faire et d'être » dans leur environnement (Nussbaum, 2008, p.19). Cette éthique des capacités vise à fournir un environnement adéquat permettant à chacun de transformer ses capacités en capacités (liberté). Elle s'adresse à tout individu, mais provient à l'origine pour des populations vulnérables, telles que les femmes, les personnes autochtones, les personnes ayant un handicap. Ainsi, Nussbaum s'intéresse aux capacités des personnes, mais particulièrement à l'interaction entre les capacités et les facteurs environnementaux ce qui implique d'identifier les facteurs de l'environnement entravant la réalisation des activités. Par exemple, une classe offrant uniquement des pupitres individuels ne permet pas d'actualiser les capacités de tous les apprenants comparativement à une classe ayant des bureaux individuels, d'équipe, des divans ou encore des stations pour travailler qui offre la possibilité à l'apprenant de choisir sa méthode d'apprentissage et de varier.

### 2.5.3. Pertinence professionnelle

Le rôle de l'ergothérapeute en milieu scolaire est en plein essor et n'est pas encore très bien défini. La thématique de l'apprentissage chez les suscite un grand intérêt pour au sein de la profession, de par ses préoccupations naturelles pour l'engagement, les occupations, l'environnement et la justice occupationnelle (Polatajko et al., 2013). L'ordre des ergothérapeutes du Québec (OEQ) mentionne qu'un des rôles de l'ergothérapeute en milieu scolaire est de favoriser la participation de l'enfant aux activités scolaires en modifiant l'environnement. (OEQ,). Cette section présente les éléments d'intérêt pour l'ergothérapeute qui désire agir dans cette perspective.

#### 2.5.3.1. Environnement et occupation

L'environnement est un concept central de l'ergothérapie. L'environnement peut se classer selon quatre grandes catégories : social, institutionnel, physique, culturel. Dans le cadre de cet essai, seulement l'environnement physique sera abordé.

---

<sup>4</sup> Parmi celles-ci il y a le contrôle de son environnement, le droit aux loisirs, l'éducation (sens, imagination, pensée), l'intégrité physique, la santé physique et les éléments de la nature.

Il est connu en ergothérapie que l'environnement influence le rendement occupationnel, la santé et le bien-être de la personne (ACE, 1997). De plus, l'occupation et l'environnement s'influencent mutuellement (Polatjako et al., 2013). Par exemple, un enfant joue (occupation) dans une classe (environnement physique) avec ses amis (environnement social).

En ergothérapie, la « justice occupationnelle » est un concept important et se définit comme étant « le droit de chaque individu d'être en mesure de répondre à leurs besoins fondamentaux et d'avoir des chances égales et des chances de vie pour atteindre leur potentiel qui est spécifique à l'engagement de l'individu dans une occupation diversifiée et significative » [traduction libre] (Wilcock et Townsend, 2013, p. 193). L'environnement physique est un facteur qui influence de façon positive ou négative la participation occupationnelle et dans un contexte où l'environnement est un obstacle à celle-ci, il peut y avoir présence d'une injustice occupationnelle. Ainsi, puisque l'occupation représente le fondement de la profession et que celle-ci est en interaction avec l'environnement et la personne, il est pertinent de réfléchir à l'influence de l'environnement physique sur l'apprentissage et l'engagement scolaire

#### *2.5.3.2. Développement occupationnel*

Le concept de développement occupationnel a été développé par Case-Smith (2005), Humphry (2002), et Davis et Polatajko (2004). Il met en lumière le principe selon lequel l'individu adopte un répertoire d'occupations qui vont évoluer au courant de sa vie. Ces changements sont influencés par les champs d'intérêt, les talents, les habiletés ainsi que les facteurs environnementaux. En effet, les opportunités occupationnelles amèneront à développer un nouveau répertoire d'occupations. En ce sens, l'école est un milieu propice au développement d'un répertoire d'occupations, puisqu'il met le jeune en interaction avec son environnement (social et physique) et offre des possibilités occupationnelles. Le développement occupationnel suit les étapes selon les dimensions de la personne. L'enfant va naturellement se développer tout en respectant son rythme. Pour favoriser un tel développement, l'environnement et ses caractéristiques doivent être considérés. Un autre aspect important à considérer dans le développement occupationnel est la participation active de l'enfant dans les occupations. Cela demande à un enfant d'être motivé pour s'engager dans des occupations. Ainsi, plus la motivation est élevée, plus il est probable que les compétences requises pour développer cette occupation se



développent. Les opportunités, les ressources, les motivations ainsi que les opinions et les valeurs parentales sont les facteurs favorisant l'engagement chez l'enfant (Wiseman, Davis et Polatjko, 2005). Par ailleurs, le développement occupationnel vient appuyer la pertinence d'adapter l'environnement physique des écoles étant donné que le répertoire d'occupations d'une personne varie à travers le temps. De ce fait, il est normal que les espaces scolaires évoluent avec le développement occupationnel de l'apprenant.

#### **2.5.4. Pertinence scientifique**

Une revue de la littérature, réalisée par Higgins, Hall, Wall, Woolner et McCaughey (2005) mentionne le faible nombre d'études portant sur les environnements d'apprentissage. Leurs résultats indiquent que les preuves sont actuellement incomplètes concernant les caractéristiques d'un environnement physique, pour l'apprentissage des élèves. Dans ce contexte, la présente étude pourrait venir bonifier la littérature sur le sujet.

Déjà, de nombreuses recherches se sont intéressées à l'influence de l'environnement sur l'apprentissage auprès de jeunes ayant des difficultés d'apprentissage tels le Trouble du spectre de l'autisme ou le Trouble de déficit d'attention avec ou sans hyperactivité, mais l'intérêt porté à un apprentissage universel pour tous est plutôt émergent depuis les années 2000. D'ailleurs, cet intérêt est également en émergence au Québec.

#### **2.6. Objectifs de la recherche**

Ce projet d'intégration s'articule autour de deux objectifs principaux. Dans un premier temps, la recherche tentera de faire un portrait global de la littérature actuelle sur les effets de l'environnement physique sur l'apprentissage et l'engagement des apprenants. Le second objectif vise à identifier les critères de l'environnement physique du bâti scolaire favorisant l'apprentissage et l'engagement scolaire des apprenants dans la littérature actuelle.

### **3. CADRE THÉORIQUE**

La théorie de la hiérarchisation des besoins, proposée par le psychologue américain Abraham Maslow (1940), a été choisie à titre de cadre théorique pour ce travail. La motivation et les besoins sont les concepts fondamentaux de cette approche humaniste. En effet, Maslow affirme qu'une personne est en constante motivation pour atteindre un besoin et une fois celui satisfait, il sera en quête d'atteindre un besoin supérieur. La théorie de Maslow est illustrée par une pyramide hiérarchisant les besoins qui seront définis dans la prochaine section. Cependant, avant de les présenter, une définition des concepts mobilisés dans cette recherche sera présentée.

#### **3.1. Définitions des concepts de la recherche**

Cette recherche s'articule autour de trois principaux concepts soit l'environnement physique, l'apprentissage et l'engagement.

##### **3.1.2. Environnement physique**

Selon la théorie de Maslow, l'environnement joue un rôle important dans l'actualisation des besoins. Le sujet de recherche s'intéresse à l'environnement physique des établissements scolaires. L'environnement physique se définit comme étant le résultat des facteurs naturels et construits. Les facteurs naturels correspondent à la matière vivante ou non vivante qui se retrouve dans la nature (ex. ; l'eau, l'air, les roches, la neige). L'environnement construit fait référence aux immeubles, aux produits, à la technologie, aux outils et à l'équipement autour des utilisateurs (Polatajko et al., 2013). Ainsi, selon le MEES (2017), l'environnement physique d'un établissement scolaire correspond aux locaux, à la cour d'école, aux aménagements physiques, aux jeux et au matériel.

##### **3.1.3. Apprentissage**

Maslow a une vision holistique de l'éducation et de l'apprentissage. Il considère les caractéristiques physiques, affectives, sociales et intellectuelles de façon complète et leurs impacts sur l'apprentissage (McLeod, 2007). Il a contribué au développement de la théorie humaniste de l'apprentissage qui adresse le développement personnel de l'apprenant en accordant une valeur à l'expérience de la personne et à son autonomie dans le processus d'apprentissage. En effet,

l'apprentissage expérientiel, développé par David Kolb (1984), situe l'expérience comme étant le fondement du processus d'apprentissage. De façon générale, le cycle d'apprentissage débute avec une expérience concrète (la situation) qui entrainera des réflexions et des observations. Celles-ci seront ensuite conceptualisées (théorie personnelle) pour ainsi mener à l'expérimentation active (intégration des théories personnelles). Par ailleurs, Kolb (1984) présente quatre styles d'apprentissages découlant du cycle d'apprentissage, soit le divergent, l'assimilateur, le convergent et l'accommodateur. Selon ce modèle, un apprentissage efficace est attribué à la capacité de la personne à développer ses différents styles selon un contexte particulier. Pour qu'un apprentissage soit efficace, le style d'apprentissage dominant de l'élève dans le processus d'apprentissage doit être pris en considération. De plus, des études démontrent que lorsque les élèves adoptaient le style assimilateur (méthode inductive, logique, analytique), les résultats scolaires étaient meilleurs. Ainsi, il y a un lien d'établi entre le style d'apprentissage et la réussite scolaire (Kaya, Özabacı, et Tezel, 2009).

#### **3.1.4. Engagement**

Fredricks, Blumenfeld et Paris (2004) mentionnent qu'il y a trois types d'engagements, soit l'engagement comportemental, l'engagement émotionnel et l'engagement cognitif. « L'engagement comportemental fait référence à la participation à des activités académiques et sociales ou parascolaires et est considéré comme essentiel pour atteindre des résultats académiques positifs et prévenir le décrochage. L'engagement émotionnel englobe des réactions positives et négatives pour les enseignants, les camarades de classe, les universitaires et les écoles et il est présumé que de créer des liens avec une institution influence la volonté de faire le travail demandé. L'engagement cognitif s'appuie sur l'idée d'investissement ; il intègre la réticence et la volonté d'exercer l'effort nécessaire pour comprendre des idées complexes et maîtriser les compétences difficiles » [traduction libre] (Fredricks, Blumenfeld et Paris, 2004, p. 60). Ces auteurs définissent l'engagement comme étant un concept englobant la motivation.

Dans la littérature, l'engagement est souvent associé à la motivation et ces deux concepts ont souvent des définitions différentes d'un auteur à un autre. Vedder-Weiss et Fortus (2012) définissent l'engagement comme étant un indicateur du niveau de motivation, alors que Skinner et Pitzer (2012) définissent l'engagement comme étant une manifestation de la motivation. Par

ailleurs, selon Galloway (2016), la motivation est le « pourquoi » ou la raison des actions alors que l'engagement est le « quoi ». Par exemple, l'apprenant sera motivé à avoir de meilleures notes, car il a besoin que ses parents soient fiers de lui et d'être fier de lui, donc il fera ses devoirs tous les jours et écoutera en classe (engagement). Bien que la motivation et l'engagement sont des concepts distincts, il semble y avoir une relation étroite entre eux. Ainsi, la théorie des besoins présentée à la prochaine section sera d'ailleurs pertinente pour comprendre comment nourrir la motivation et l'engagement d'un individu.

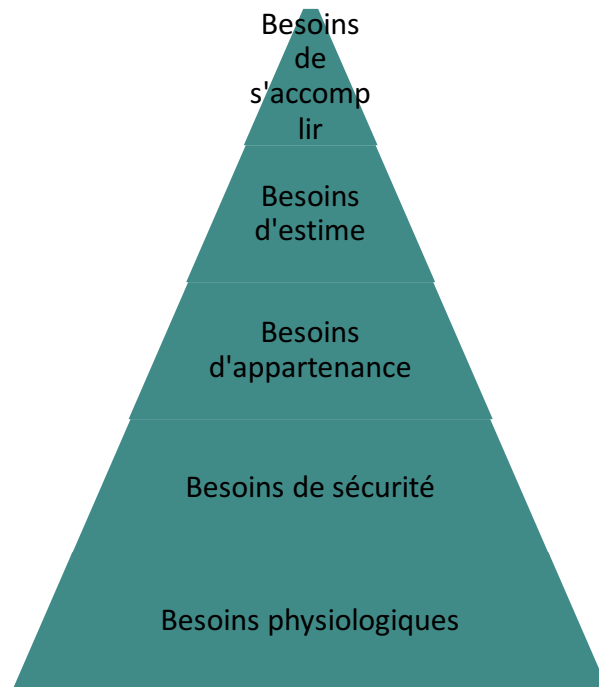
### **3.2. Définitions des besoins de la théorie de Maslow<sup>5</sup>**

En premier lieu, la base de la pyramide constitue les besoins physiologiques aussi nommés besoins de survie : besoins de respirer, de manger, de boire, de dormir/se reposer, d'uriner ainsi que de se chauffer. Par la suite, au niveau supérieur se situent les besoins de sécurité qui font référence à la protection, à la stabilité de l'environnement, à l'intégrité de l'individu ainsi qu'à la liberté d'action. Au niveau suivant se retrouvent les besoins d'appartenance qui s'illustrent par les amitiés, l'intimité, la confiance ou encore le sentiment d'être admis au sein d'un groupe. Par la suite, les besoins d'estime font référence à la maîtrise, l'indépendance, la reconnaissance des autres ainsi que le respect de soi-même et la confiance en soi. Finalement, au sommet de la pyramide se retrouve le besoin d'accomplissement. Il s'illustre de façon différente selon les individus, puisque le besoin de s'accomplir va dépendre des valeurs et des intérêts de la personne.

Selon Maslow, 1 % de la population atteint le dernier niveau et devient ainsi complètement accompli. En effet, la société valorise la motivation principalement par l'estime, l'amour et d'autres besoins sociaux, mais moins sur les besoins fondamentaux (physiologiques et sentiment de sécurité). Les besoins doivent être comblés pour passer au niveau supérieur (Maslow, 1943). Par exemple, si un individu ne se sent pas apprécié des autres (besoins d'appartenance), il aura plus de la difficulté à avoir une bonne estime de soi (besoins d'estime). De plus, les besoins n'ont pas de sens unidirectionnel. En effet, dépendamment des expériences de la vie (divorce, naissance d'un enfant, perte d'emploi), les besoins peuvent différer.

---

<sup>5</sup> Cette théorie a fait l'objet de nombreuses critiques quant à sa validité scientifique et trois étapes de la pyramide ont été ajoutées en 1970 (McLeod, 2007). Cependant, pour le cadre de ce travail, la théorie originale est utilisée.



*Figure 1.* Pyramide des besoins Malsow (1940)

## **4. MÉTHODOLOGIE**

Une étude de portée a été réalisée pour répondre aux objectifs de recherche identifiés à la section 2.7. Cette méthode a été choisie étant donné que l'intérêt de la question de recherche est récent et qu'au Québec, très peu d'études explorent le lien de l'environnement physique sur l'apprentissage et l'engagement des apprenants. Par ailleurs, étant donné le caractère innovateur de ce sujet, les écrits n'ont pas un haut niveau d'évidence scientifique. Le choix de cette méthode s'explique également par le fait qu'il est possible d'inclure des articles qui sont dans la littérature grise, c'est-à-dire, de la littérature ne provenant pas des bases de données, permettant ainsi d'explorer davantage la littérature récente ou encore de suivre des projets de conception d'école qui sont en élaboration. Plusieurs étapes sont requises pour réaliser une étude de portée. Arkesey et O'Malley (2005) suggèrent les étapes suivantes : 1) identifier la question de recherche, 2) identifier les études pertinentes pour répondre à la question, 3) faire la sélection des articles, 4) extraire et organiser les informations et 5) examiner, résumer et rapporter les résultats. Même si l'étude de portée ne l'exige pas, une étape a été ajoutée à celles-ci et elle consiste à identifier les niveaux d'évidence scientifique des articles, afin d'avoir un portrait du niveau d'évidence actuel de la littérature.

### **4.1. Identifier la question de recherche**

Comme mentionné dans la section 2.7. « Question de recherche et objectifs », ce projet porte principalement sur les effets de l'environnement physique des écoles sur les apprenants ainsi que sur les critères de l'environnement physique favorisant l'apprentissage et l'engagement.

### **4.2. Identifier les études pertinentes à la question**

Le processus de sélection des articles s'est effectué dans la période de janvier à février 2016 étant donné les délais de ce projet. Pour effectuer la recherche, les bases de données spécialisées suivantes ont été consultées : Art and Architecture Source, Avery index to Architectural Periodicals, CIHNAL, Education Source, ERIC ainsi que Humanities Source puisqu'elles ciblent les domaines de l'éducation, de la santé et de l'architecture. De plus, des articles ont été recherchés manuellement, à partir des listes de référence des articles sélectionnés et de publications de l'Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) qui se

spécialise, entre autres, sur l'éducation et l'économie. Pour chacune des bases de données consultées, la combinaison de mots-clés et d'opérateurs booléens suivante a été utilisée : "school architecture" or "physical space" or "school space" or built environment or "school design" or "physical environment" AND engage\* or motivate or involve\* or participation or attendance AND learn\* or perform\* NOT techno\*. Les mots-clés n'ont pas été utilisés en français, puisque les résultats de recherche n'étaient pas concluants. Par ailleurs, aucune recherche web n'a été effectuée en raison du nombre élevé d'articles scientifiques provenant des bases de données sélectionnées. La prochaine section présentera la méthode pour sélectionner les articles de l'étude de portée.

### **4.3. Sélectionner les articles**

Cette section présente les critères de sélection et le processus de sélection des articles.

#### **4.3.1. Identifier les critères de sélection des articles**

Dans la recherche initiale, le critère d'exclusion était les technologies. Malgré la pertinence d'inclure celles-ci à l'étude, pour les besoins de ce projet, il a été choisi de concentrer uniquement sur l'architecture et le design des écoles, puisque le sujet des technologies en milieu scolaire aurait pu faire une revue de la littérature à lui-même. Les environnements favorisant l'apprentissage ont commencé à être davantage documentés à partir de 2000, car il y a eu un intérêt marqué avec l'arrivée du 21<sup>e</sup> siècle pour révolutionner l'éducation. Pour cette raison, un critère d'exclusion initial a été ajouté à la suite des recherches et il s'agit de l'année de publication des articles. Afin de ne pas limiter la recherche initiale, les critères de sélection se sont définis au courant de la recherche à travers la lecture des titres et des résumés. Le Tableau 1 présente les critères de sélection des articles comprenant les critères d'inclusion et d'exclusion.

Tableau 1.  
*Critères d'inclusion et d'exclusion*

Critères	Inclusion	Exclusion
Année de publication Langue	2000 à aujourd'hui (2017) anglais et français	avant 2000 autres langues que le français et l'anglais
Type d'article	article accessible/ disponible en version intégrale	articles non disponible en version intégrale
Population à l'étude / type de milieu scolaire	maternelle à université inclusivement	garderie, milieu de travail, milieu de stage, handicap, déficit, trouble d'apprentissage
Pertinence	comprend les mots-clés de la recherche	technologies

#### 4.3.2. Processus de sélection des articles

Plusieurs tris ont été effectués, afin d'assurer la pertinence des articles avec les objectifs de la recherche. Tout d'abord, les doublons ont été retirés. Par la suite, une lecture des titres, des mots-clés a été effectuée et il en est ressorti 176 articles. Le troisième tri, visait à sélectionner les articles pertinents suite à la lecture des résumés d'articles, ainsi 118 articles ont été exclus. Une recherche manuelle a été réalisée, afin de trouver des articles ayant un plus haut niveau d'évidence scientifique et une lecture complète a été réalisée pour respecter les critères de sélection des articles. Finalement, les articles retenus ont été lus selon les critères de sélection émergents de ces tris. À cette étape, 18 articles furent éliminés. Finalement, le processus de sélection des articles a permis de conserver 52 articles. Très peu d'articles ont été retenus comparativement au nombre initial du fait que l'environnement social a été exclu des articles et que beaucoup d'écrits en parlent. Toutefois, au cours de la sélection des articles, il a été difficile de séparer l'environnement physique de l'environnement social, puisqu'ils sont intimement liés, donc si l'article abordait l'environnement physique et social, celui-ci était retenu, afin de ne pas perdre d'informations importantes.

#### 4.4. Reproductibilité de la démarche

Tout d'abord, les étapes quant au processus de recherche ont été suivies selon la méthode d'Arskey et O'Malley et (2005). De plus, une discussion avec la bibliothécaire concernant les mots-clés et les bases de données choisies a été réalisée, afin d'avoir des articles répondant le plus possible aux objectifs de recherche. Une démarche scientifique suggérée par la bibliothécaire a



été appliquée quant à la sélection des articles. Tout d'abord, un concept par base de données a été cherché afin de trouver des synonymes accédant aux plus d'articles et la tenue d'un journal de recherche a aidé à garder la reproductibilité de la démarche de recherche et à identifier la méthode de recherche la plus pertinente.

#### **4.5. Extraire et organiser les informations**

Pour faciliter l'analyse et la synthèse des résultats, un tableau résumé a été élaboré à partir du logiciel de traitement de texte Microsoft Word, afin d'organiser les articles selon différentes informations : noms des auteurs, année de publication, niveau d'évidence scientifique, buts de l'étude ainsi que type d'école (se référer à l'Annexe B). Les articles ont été lus plusieurs fois pour extraire les données pouvant répondre à la question de recherche. Finalement, les thèmes émergents des articles ont été ressortis après plusieurs lectures et après une discussion auprès de monsieur Pierre-Yves Therriault (directeur de l'essai critique).

#### **4.6. Analyser et rapporter les résultats**

Une analyse qualitative a permis de recueillir les résultats. Par la suite, les données recueillies ont été classées selon les besoins de la pyramide de Maslow (physiologiques, sécurité, appartenance, estime et accomplissement) et selon les dimensions physique, cognitive, affective et sociale de la personne. Chaque article a été analysé en faisant ressortir les thèmes émergents correspondant aux objectifs de recherche. Comme mentionné, les articles abordent souvent l'environnement physique et l'environnement social du fait qu'ils proviennent de la même famille, c'est-à-dire l'environnement et qu'ils sont interdépendants. Cependant, pour répondre aux objectifs de la recherche, seulement les thèmes applicables à l'environnement physique ont été retenus.

#### **4.7. Évaluer le niveau d'évidence scientifique**

Le niveau d'évidence a été évalué selon l'échelle du niveau d'évidence élaborée par le Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (Annexe A), afin de justifier la pertinence de réaliser une étude de portée. Par ailleurs, il est intéressant pour une éventuelle revue systématique de faire un portrait du niveau d'évidence scientifique actuel des études. La majorité des articles

retenus a un niveau d'évidence de « 4 » et de « 3 », ce qui correspond au plus faible niveau d'évidence. Dans l'échantillon d'articles retenus, 50% des articles sont de niveau « 4 », 45 % de niveau « 3 », et 3,8 % de niveau « 2 » et 19 % de niveau « 1 ». Pour avoir une vision plus détaillée de ces cotes, se référer à l'Annexe B, où chaque article possède sa cote selon l'échelle de niveau d'évidence scientifique proposée par SIGN.

#### **4.8. Certification éthique**

Aucune contribution humaine n'a été sollicitée étant donné le devis de recherche choisi. Par conséquent, un processus de certification éthique n'a pas été requis pour réaliser cette étude.

## 5. RÉSULTATS

Les résultats sont présentés selon les objectifs de recherche établis (section 2.7.). Dans un premier temps, la sélection des articles pour l'élaboration de l'étude de portée sera exposée. Par la suite, les effets de l'environnement physique sur les dimensions de la personne sont identifiés. Finalement, les caractéristiques de l'environnement physique favorisant l'apprentissage et l'engagement scolaire seront présentées selon huit principaux thèmes ressortis de la littérature.

### 5.1. Sélection des articles

L'étude de portée réalisée a permis de retenir 52 articles. La Figure 2 présente le nombre d'articles retenus après chaque étape mentionnée dans la section méthodologie.

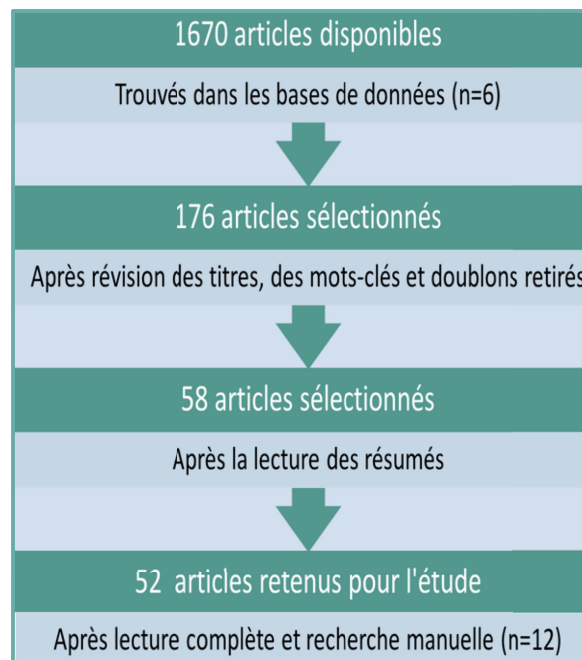


Figure 2. Processus de sélection des articles pour l'étude

Les articles sont majoritairement qualitatifs, ciblent les écoles primaires et secondaires et proviennent principalement d'Europe et des États-Unis. Peu de recherches dans cette étude de portée ont été conduites au Canada (n=3) et actuellement, aucune étude portant sur ce sujet n'a été conduite au Québec (voir Annexe B).

## 5.2. Effets de l'environnement physique sur les apprenants

L'analyse des articles permet de classer les effets de l'environnement physique pour l'apprenant selon trois dimensions de la personne ; la dimension socioaffective, cognitive et physique (voir Le Tableau 2) Ceux-ci seront davantage détaillés dans les prochaines sections.

**Tableau 2.**  
*Résumé des effets de l'environnement physique sur l'apprenant*

Socioaffectif	Cognitif	Physique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de stress</li> <li>• Habiletés sociales</li> <li>• Persévérance ou abandon de la tâche</li> <li>• Sentiment de sécurité</li> <li>• Sentiment d'appartenance</li> <li>• Comportement (ex. : attitude inclusive)</li> <li>• Estime de soi</li> <li>• Niveau de participation / motivation</li> <li>• Humeur</li> <li>• Sentiment d'échec / de réussite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attention / Concentration</li> <li>• Apprentissage</li> <li>• Créativité</li> <li>• Résolution de problème</li> <li>• Mémoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions de santé : fatigue, nausées, maux de tête, troubles respiratoires (asthme), maux de dos</li> <li>• Allergies</li> <li>• Habileté auditive et visuelle</li> <li>• Tension artérielle</li> <li>• Risque d'infection</li> </ul>

### 5.2.1. Socioaffectif

L'environnement physique de l'école a un impact sur la dimension affective de l'apprenant. En effet, le milieu scolaire a un effet sur les émotions des élèves (Fisher, 2001 ; Higgins et al., 2005 ; Waldron, 2013 ; Wright, 2004). Par exemple, l'esthétisme des lieux peut créer de l'enthousiasme, de la joie, de la peur ou encore du stress chez les apprenants et ainsi influencer leur degré de motivation et de participation (Uline, Wolsey, Tschannen-Moran et Lin, 2010). De plus, l'environnement physique peut également provoquer de la peur en raison d'un faible sentiment de sécurité qui peut être engendré par de l'intimidation à l'école ou encore le détachement affectif avec les parents. L'étude de Freeman, King, Kuntsche et Pickett (2011) souligne que le climat scolaire influence les symptômes dépressifs des apprenants. Par ailleurs, l'estime de soi et la confiance en soi sont également des émotions qui peuvent être influencées par l'environnement physique. De plus, un environnement scolaire qui offre à l'apprenant de choisir la façon d'apprendre contribue à favoriser sa liberté, son autonomie, le développement de niveaux de responsabilité et par le fait même, le développement de sa confiance (Higgins et al., 2005 ;

Shrader-Harvey et Droge, 2002). Dans l'étude de Childress (2013), les élèves ont mentionné que leur apprentissage n'engage pas uniquement leur esprit, mais également leurs émotions et leurs mains. À cet égard, Hunley et Shaller (2009) soulignent que les émotions sont particulièrement liées aux caractéristiques physiques de l'environnement scolaire telles que le confort et la maîtrise de l'environnement et que celles-ci influencent le degré d'engagement des apprenants.

Les comportements négatifs peuvent s'illustrer comme étant des comportements perturbateurs (non-respect, intimidation, vandalisme, absentéisme) et de distractions. À l'inverse, les comportements positifs (attitude inclusive, collaboration, engagement) sont favorables au climat scolaire et à l'apprentissage. Un élément principal qui ressort de nombreux articles est la motivation et l'engagement de l'apprenant (American Federation of Teachers, 2006 ; Cole, 2014 ; Fisher, 2001 ; Higgins et al., 2005; Lippman, 2013 ; McCann et Beaumont, 2003; O'Donnell, 2010; Scott-Webber, Strickland et Kapitula, 2013; Seymour, 2001; Shrader-Harvey et Droge, 2002; Tanner, 2000 ; 21<sup>st</sup> Century School Fund, 2002; Uline et Tschannen-Moran, 2008). L'indicateur de motivation dans la littérature s'illustre par le taux de diplomation, le comportement à la tâche (abandon ou persévérance) ou encore le degré de participation aux activités. Quand les apprenants se sentent confortables dans leur environnement, il est plus facile de demeurer engagé et motivé à la tâche. De plus, une ambiance familiale aide à la motivation (O'Donnell, 2010). Il est également souligné que les espaces ne satisfaisant pas les besoins fondamentaux (se référer à la section 5.2) ont un impact considérable sur l'engagement. Horn (2009) établit un lien avec le degré de motivation et le taux d'absentéisme. Par ailleurs, le développement des habiletés sociales (Crane, 2000 ; Tanner, 2000) contribue à influencer la dimension affective au niveau du comportement de l'apprenant. Ces habiletés permettent ainsi de favoriser ou d'induire la collaboration entre les élèves ou encore entre l'enseignant et les élèves. Lippman (2013) mentionne que la collaboration permet de favoriser la participation des jeunes. La configuration de l'école et de la classe joue un rôle important pour le développement des habiletés sociales. Par exemple, un environnement propice aux échanges permet de développer les habiletés sociales alors qu'une ambiance froide, sans possibilité de travail en équipe (classe trop petite, matériel non flexible) aura un impact négatif sur le comportement des apprenants. Les situations d'apprentissage permettant de développer des habiletés sociales doivent être appropriées au contexte et avoir lieu dans des endroits adaptés et opportuns (Bernardi et Kowaltowski, 2006). Finalement, l'attitude inclusive est

un comportement positif influencé par un environnement physique bien conçu qui se veut inclusif (aires communes accueillantes). En effet, le taux d'intimidation est plus faible, l'inclusion, le respect et l'entraide sont des valeurs dominantes dans un environnement scolaire positif (Cobos et Lewallen 2009 ; Doust, 2010 ; Freeman et al., 2011 ; Miller, 2016 ; Tanner, 2000). En effet, des aires ouvertes permettent d'enlever des barrières et d'une certaine façon, d'ouvrir l'esprit des individus (Burke et Grosvenor, 2008 ; Cobos et Lewallen, 2009). Le comportement est influencé par le climat scolaire. Les écoles favorisant un climat scolaire positif verront une diminution des moyens punitifs et disciplinaires. En effet, les apprenants qui perçoivent un climat scolaire positif, c'est-à-dire une école structurée, des pratiques de discipline équitable et des relations positives entre élèves et enseignants ont moins de problèmes comportementaux (Bradshaw, Waasdorp, Debnam et Johnson, 2014). De plus, les environnements négatifs placent les adolescents à risque d'adopter des comportements négatifs tels que la consommation de drogues, d'alcool et de tabac (Freeman et al., 2011). Le lien entre l'environnement physique et le besoin d'appartenance sera approfondi à la section 5.3.3.

### 5.2.2. Cognitif

De nombreux articles démontrent que l'environnement physique permet d'avoir un meilleur rendement académique (American Federation of Teachers, 2006 ; Eley, 2006 ; Higgins et al., 2005 ; Scott-Webber, Strickland et Kapitula, 2013 ; Tanner, 2000). La revue systématique d'Higgins et al. (2005) mentionne qu'une exposition au bruit chronique entrave le fonctionnement cognitif et cela peut se manifester par des problèmes de lecture et des troubles cognitifs. Plus précisément, les résultats de l'étude de Tanner (2009) montrent des effets significatifs au niveau de la compréhension de la lecture, de la langue, des arts, des mathématiques et des sciences. Ainsi, l'environnement physique influence les fonctions cognitives des élèves. Parmi les fonctions cognitives identifiées dans les articles, on y retrouve notamment la concentration (aussi désigné *état de flow*), la créativité, la mémoire, la résolution de problème le langage et l'apprentissage. Par exemple, des conditions non conformes aux normes de sécurité telles que la température, la qualité de l'air, la lumière, les bruits ainsi que la taille de la classe favorisent ou inhibent la capacité de concentration<sup>6</sup> (American Federation of Teachers, 2006 ; Miller, 2016 ; 21 st Century School Fund,

---

<sup>6</sup> Les conditions seront détaillées de façon plus approfondie à la section 5.3.

2002 ; Uline et al. 2010). Par ailleurs, Eley (2006) et Fox (2000), démontrent que les classes sans lumière du jour peuvent désorganiser le schéma hormonal basique des apprenants et cela peut influencer la capacité à se concentrer. De son côté, Wright (2004) mentionne que l'environnement physique, plus précisément la configuration de l'espace, peut déterminer la façon d'expérimenter, d'apprendre et de travailler (se référer à la section 5.2). Tanner (2000) ajoute que c'est à travers le jeu que les apprenants développent leurs compétences sociales, cognitives et physiques et c'est en créant des environnements ludiques à l'intérieur et à l'extérieur de l'école que ces compétences vont s'acquérir. D'ailleurs, O'Donnell (2010) mentionne qu'un environnement riche en expériences sensorielles aide les élèves à retenir et à consolider ce qu'ils ont appris. De surcroît, un bel environnement inspirant, relaxant et où il n'y a pas de divisions architecturales entre les locaux des différentes matières, permet de favoriser la créativité de l'apprenant (Childress, 2013 ; Fisher, 2001 ; Flutter, 2006 ; Jarman et al., 2004 ; O'Donnell, 2010). À cet égard, la créativité doit être présente au quotidien et doit se manifester dans toutes les aires de l'école.

### **5.2.3. Physique**

L'environnement physique influence également la dimension physique de l'apprenant. En effet, un environnement qui ne respecte pas les normes quant à la qualité de l'air, le système de ventilation, le bruit, la luminosité, a des risques de provoquer des problèmes de santé : nausées, fatigue, maux de tête, asthme, tension artérielle, troubles visuels, gains de poids, allergies, ralentissement de la croissance du corps, dérèglement du cycle hormonal et du rythme circadien (American Federation of Teachers, 2006 ; Eley, 2006 ; Fisher, 2001 ; Fox, 2000 ; Higgins et al., 2005 ; Simons, Hwang, Fitzgerald, Kielb et Lin, 2010 ; 21 st Century School Fund, 2002 ; Ümran, 2013). Ainsi, la croissance du corps en est également altérée. Selon de nombreux auteurs, la lumière est la composante environnementale la plus importante à tenir compte pour la régulation des fonctions corporelles. En effet, des lumières de différentes couleurs affectent la pression sanguine, le pouls, la respiration, l'activité cérébrale et les biorythmes ce qui contribue ultimement à la santé et au développement de l'enfant (Tanner, 2000). Cependant, la revue systématique d'Higgins et al., (2005) mentionne que malgré le fait que des études dans le domaine de la santé établissent un lien entre la lumière naturelle et le rythme circadien, il n'y a actuellement pas d'études qui ont été conduites sur le domaine de l'éducation documentant les effets de la lumière sur la réussite scolaire.

Dans un autre ordre d'idées, le mobilier peut engendrer des maux de dos. En effet, 18,3 % des élèves de 2<sup>e</sup> année, 20 % des élèves de 4<sup>e</sup> année et 45 % des élèves de 6<sup>e</sup> année ont déclaré avoir souffert de douleurs récurrentes ou continues au niveau du dos à un certain moment selon l'étude de Panagiotopoulou, Christoulas, Papanckolaou et Mandroukas (2004). (Barrett et al., 2013 ; McCann et Beaumont, 2003 ; Tanner, 2000). Finalement, Fisher (2001) mentionne que la présence de fenêtres dans les classes pouvait créer un sentiment de détente, notamment une forme de relaxation chez l'apprenant.

### **5.3. Caractéristiques d'un environnement favorisant l'apprentissage et l'engagement**

À la lecture des articles retenus, il est possible de soulever différentes caractéristiques d'un environnement favorisant l'apprentissage et l'engagement. Ces caractéristiques sont catégorisées selon la perspective du cadre théorique présenté à la section 3. En effet, les thèmes relevés (caractéristiques environnementales) sont classés selon les cinq besoins de la pyramide de Maslow (1943) : besoins physiologiques, besoins de sécurité, besoins d'appartenance, besoins d'estime et besoins de s'accomplir. Il importe de mentionner que certaines caractéristiques environnementales peuvent correspondre à plus d'un besoin de la pyramide de Maslow, mais elles ont été classées par le besoin le plus dominant. Il est important de souligner que les acteurs impliqués à la conception d'école (conseil d'administration, directeur de l'école, enseignants et apprenants) partagent des points de vue similaires concernant les caractéristiques environnementales à privilégier dans la conception de l'école pour promouvoir l'apprentissage selon l'étude de Sheerin (2005).

#### **5.3.1. Besoins physiologiques**

Les besoins physiologiques englobent les conditions physiques, le choix du mobilier et la nature comme l'illustre la Figure 3.



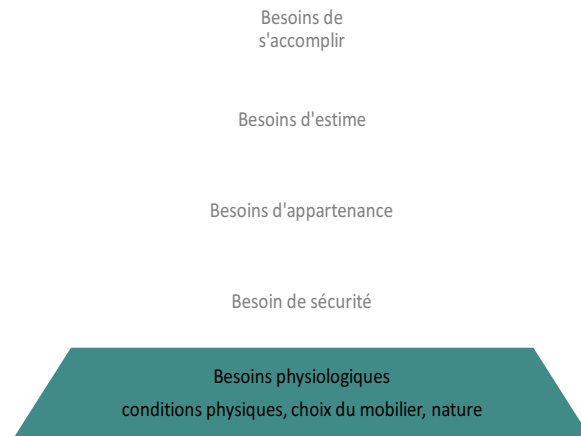


Figure 3. Caractéristiques de l'environnement physique classées selon les besoins physiologiques

#### 5.3.1.1. Conditions physiques

Pour ce projet d'intégration, les conditions physiques se définissent selon la qualité de l'air, la température, la luminosité ainsi que les bruits. Ces thèmes sont ressortis dans la majorité des articles retenus pour l'étude de portée et ils seront présentés dans cette section.

#### ***Qualité de l'air***

Le besoin de respirer est fondamental et constitue la base de la pyramide de Maslow. Dans l'étude de Sheerin (2005), les élèves identifient la ventilation de la classe comme un critère de l'environnement physique qui est très important à considérer. Fox (2000) mentionne que la qualité de l'air<sup>7</sup> à l'intérieur du bâtiment scolaire est importante et contribue à la durabilité de l'espace. Selon American Federation of Teachers (2006), une mauvaise qualité de l'air peut augmenter le nombre d'absences des élèves et peut également causer des erreurs lors de tâches complexes pouvant mener à l'abandon de la tâche. À l'inverse, une bonne qualité d'air résulte d'une meilleure santé et ainsi d'une performance positive (Eley, 2006). Par ailleurs, Wells (2005) souligne que le système de ventilation est important en tout temps dans l'année. Une mauvaise qualité d'air peut être causée par plusieurs facteurs environnementaux notamment la prise d'air frais à proximité de sources de pollution de l'air (ordures), le blocage des conduits de ventilation par la saleté ou encore

<sup>7</sup> Fisher (2001) et Simons et al., (2010) définissent la qualité de l'air par le contrôle de l'humidité, la ventilation ainsi que la circulation d'air.

la mauvaise condition du filtre à air (Simons et al., 2010). Plusieurs auteurs proposent des solutions pour améliorer la qualité de l'air dans les écoles. À cet égard, Wells (2005) discute de l'installation d'un système de ventilation alimentant en air au niveau du sol. Barret et al. (2013) suggèrent de diminuer le nombre d'élèves dans la classe pour réduire la quantité de CO<sub>2</sub> et de situer les classes loin des aires polluées telle que les toilettes. Du côté d'Higgins et al. (2005), les recommandations pour améliorer la qualité de l'air sont d'éviter l'utilisation des étagères ouvertes et d'augmenter la fréquence de nettoyage, afin d'enlever la poussière contenant les allergènes. Finalement, Eley (2006) propose d'utiliser des produits ménagers ne libérant pas de substances nocives notamment des produits chimiques, car les jeunes élèves sont plus vulnérables à l'exposition des produits chimiques en raison de leurs systèmes respiratoires en développement. Une autre caractéristique environnementale influençant la qualité de l'air est la hauteur des plafonds. En effet, plus les plafonds sont hauts, plus la circulation d'air est de meilleure qualité.

### ***Luminosité***

La majorité des articles retenus identifient la lumière comme étant une caractéristique architecturale importante dans un lieu d'apprentissage (Ariani et Mirdad, 2016 ; Fox, 2000 ; Higgins et al., 2005 ; Jarman et al., 2004 ; Tanner, 2000). La lumière naturelle, c'est-à-dire l'éclairage provenant du soleil, serait à privilégier des autres sources de lumière (American Federation of Teachers, 2006; Hunley et Shaller, 2009 ; Sheerin, 2005 ; 21 st Century School Fund, 2002). De plus, cette lumière naturelle devrait pénétrer dans la classe à plus d'un endroit (Barrett et al., 2013). Cependant, la lumière du jour est souvent insuffisante pour éclairer adéquatement la classe de façon uniforme, alors celle-ci doit être complétée avec un éclairage artificiel (Barrett et al., 2013 ; Eley, 2006 ; Fisher, 2001). À ce sujet, O'Donnell (2010) souligne l'importance d'offrir un environnement lumineux à partir d'une variété de sources lumineuses : incandescent, fluorescent, vapeur, halogène et de différents types de lumière (concentrées et diffuses). Higgins et al. (2005) suggèrent l'utilisation d'un éclairage polarisé à spectre complet, car il est sans éblouissement et sans scintillement. Avec l'utilisation des technologies, particulièrement des ordinateurs et des tablettes électroniques en classe, l'idée de créer un éclairage sans éblouissement est importante. Une solution pour favoriser un éclairage optimal et de qualité est d'installer un système de gradation de la lumière ou encore d'installer des stores, afin d'ajuster l'intensité de la lumière en fonction des contextes d'apprentissage et du niveau de la lumière du jour (Cole, 2014 ;

Eley, 2006 ; Hunley et Shaller, 2009; O'Donnell, 2010; Ümran, 2013). L'étude de Bernadi et Kowaltowski (2006) propose l'installation de fenêtres plus grandes, un éclairage au-dessus du tableau ainsi que des puits de lumière (fenêtre au plafond) dans le cas où il n'y a pas d'ouverture extérieure comme les couloirs de l'école. En plus d'agrandir les fenêtres, Fisher (2001) mentionne que 20 % de l'espace des murs devrait être composé de fenêtres. Leiringer et Cardellino (2011) et Tanner (2009) ajoutent que les fenêtres conçues avec du verre teinté procure à l'espace un sentiment de paix. Le manque ou l'excès de luminosité a un impact sur la performance des apprenants. En effet, un éblouissement ou encore une chaleur excessive de la lumière peut entraîner un inconfort. Bref, il est important d'utiliser le plus de lumière naturelle possible et de compléter avec un éclairage électrique de qualité. Ainsi, il faut tenir compte de la quantité de lumière, mais également de la qualité (Fox, 2000). La qualité de la lumière se définit par la luminosité, la largeur du spectre et par l'éblouissement. Elle est influencée par la source de l'éclairage, par le fini des espaces intérieurs ainsi que par l'orientation de la bâtisse et des fenêtres par rapport au soleil (optimiser l'exposition au soleil en privilégiant une orientation vers le sud).

### ***Température***

Le besoin de se réchauffer est également présent dans les besoins physiologiques de la pyramide de Maslow. La température est une composante importante de l'environnement physique. L'article d'American Federation of Teachers (2006) mentionne l'influence d'un design approprié aux températures ce qui signifie une ventilation adéquate et un système adéquat d'air climatisé et de chauffage. Par ailleurs, Fisher (2001) rapporte que des températures supérieures à 25 °C ont des effets physiologiques néfastes sur l'apprenant. Tout comme la lumière, il est important que les occupants de l'école puissent contrôler la température facilement (Fox, 2000 ; Higgins et al., 2005). La revue systématique d'Higgins et al (2005) montre que la température a un impact sur le rendement scolaire, sur la présence des apprenants ainsi que sur leur bien-être. Or, le bruit de l'air conditionné influence l'engagement de l'apprenant. Plusieurs interrogations demeurent dans la littérature concernant la température idéale de l'école et l'utilisation de la climatisation. En effet, les systèmes de climatisation, de chauffage et de ventilation peuvent engendrer du bruit (à intensité différente) donc il est important de s'assurer que les systèmes de climatisation et de chauffage ne soient pas bruyants.

### ***Propriétés acoustiques***

Les propriétés acoustiques doivent absolument être considérées dans la conception ou l'aménagement d'un bâtiment scolaire. En effet, il a de nombreux effets sur les apprenants qui ne sont pas négligeables au niveau du rendement scolaire (voir section 5.2.2). L'étude de Flutter (2006) indique que le bruit est la composante de l'environnement physique qui est le plus fréquemment identifié comme étant problématique et de nombreux étudiants ont déclaré qu'ils aimeraient avoir un environnement plus calme et plus relaxant. Les bruits peuvent être de nature externe ou interne. Le niveau de bruit externe n'affecte généralement pas les niveaux de bruit dans la classe. Ce sont davantage les bruits internes tels que la nature de l'activité en classe ou encore le nombre d'enfants qui perturbent les apprenants. Les bruits extérieurs, quant à eux, peuvent être distrayants au moment de la lecture.

Trois propriétés fondamentales définissent la qualité de l'acoustique d'une pièce : la réverbération du son à l'intérieur d'une pièce, l'atténuation de la propagation du son entre les différentes pièces ainsi que le niveau de bruit de fond produit entre autres par les systèmes de ventilation ou de climatisation (Conseil national de recherches Canada, 2001). Les stratégies utilisées pour améliorer l'acoustique de la classe se basent sur ces trois propriétés. Pour prévenir des bruits dérangeants, l'utilisation de matériaux acoustiques est recommandée. En effet, l'étude d'Eley (2006) suggère d'installer des surfaces dures en pente derrière le professeur et au milieu de la pièce pour faire réfléchir la voix de l'enseignant. Fisher (2001) et Higgins et al. (2005) suggèrent l'utilisation de tapis pour recouvrir les planchers (possède des propriétés d'absorption du son) ainsi que des systèmes d'amplification sonore et des moulures au plafond pour amortir la réverbération. Par ailleurs, des carreaux de plafond acoustiques ainsi qu'une meilleure isolation sonore au-dessus des murs sont utilisés dans des écoles pour diminuer les problèmes acoustiques (Sheerin, 2005).

#### **5.3.1.2. Choix du mobilier**

Le mobilier joue un rôle primordial dans l'apprentissage des apprenants. En effet, les études ont démontré que du mobilier inadéquat peut engendrer des problèmes de santé et ainsi entraver la participation scolaire (voir section 5.2.3). De façon générale, ce qui est ressorti des études quant

au mobilier de l'école peut se classer selon quatre critères, c'est-à-dire le positionnement, la variété, la flexibilité ainsi que la fonctionnalité.

### ***Positionnement***

Un positionnement assis adéquat est primordial selon l'article d'American Federation of Teachers (2006). Les résultats de l'étude de Panagiotopoulou et al. (2004) démontrent que les caractéristiques du mobilier ne sont pas toujours compatibles aux dimensions anthropométriques des apprenants, ce qui est cohérent avec plusieurs autres études recensées (Bernardi et Kowaltowski, 2006; Fisher, 2001 ; Higgins et al, 2005). En effet, les chaises sont trop hautes et trop profondes et les bureaux sont trop élevés pour les élèves. Cette situation a des effets négatifs sur la posture assise des enfants en particulier lors de la lecture et de l'écriture. Higgins et al. (2005) et Hunley et Shaller (2009) mentionnent qu'il est important d'offrir un mobilier et des fournitures confortables, mobiles et ajustables. De leur côté, Barrett et al. (2013) suggèrent des classes disposant d'un mobilier de haute qualité, individualisé et ergonomique. Par ailleurs, les résultats de l'étude de Bernardi et Kowaltowski (2006) montrent que le 2/3 des élèves ne sont pas satisfaits du mobilier notamment le type de chaise. Dans le même ordre d'idée, Uline et al. (2010) soulignent que les chaises fusionnées au bureau ne sont pas appréciées par la majorité des élèves, car il n'y a pas de possibilité pour se déplacer. Ainsi, un mobilier idéal est confortable, mobile et ajustable (Higgins et al., 2005).

### ***Variété du mobilier***

Chisiu (2015) et Hunley et Shaller (2009) mentionnent l'importance d'offrir un mobilier varié, c'est-à-dire de différentes tailles, de couleurs attrayantes et facile à reconfigurer afin d'adapter selon le contexte d'apprentissage et les besoins de l'apprenant (Leiringer et Cardellino, 2011 ; Miller, 2016). Par exemple, l'installation d'escaliers centraux situés dans des endroits stratégiques (avec une plateforme) permettant de créer un lieu de rassemblement, de s'asseoir, de rassembler, de présenter et d'instruire. De façon générale, d'utiliser le mobilier afin de créer des lieux pour socialiser et apprendre (Shrader-Harvey et Droge, 2002). Pour créer un environnement favorisant l'engagement des apprenants, il faut porter une attention particulière au choix du mobilier selon Hunley et Shaller (2009).

### ***Flexibilité***

La flexibilité est un critère ressortant parmi de nombreux articles de l'étude. Dans les paramètres environnementaux, la flexibilité figure parmi les paramètres qui ont un effet positif sur l'apprentissage (Barrett et al., 2013). Burke et Grosvenor (2008) mentionnent également que les écoles futures doivent être flexibles et mobiles. L'utilisation de matériel mobile tel que des armoires, des étagères, des écrans permettant de diviser les espaces sont recommandés, afin de soutenir l'apprenant dans son apprentissage individuel, en petit ou en grand groupe (Leiringer et Cardellino, 2011 ; Lippman, 2013 ; Theisens, Benavides et Dumont, 2008). En plus du matériel scolaire qui doit être flexible et mobile, la configuration de certaines pièces constitue un élément important sur la flexibilité et les méthodes d'apprentissage. Par exemple, Shrader-Harvey et Droge (2002) et (Sheerin, 2005) proposent l'installation d'un mur amovible permettant ainsi une flexibilité quant aux méthodes et au contexte d'apprentissage.

### ***Fonctionnalité***

Plusieurs caractéristiques ressortent de l'aspect fonctionnel du mobilier. Tout d'abord, il est essentiel d'optimiser les espaces de rangement dans les classes. À cet égard, un ratio adéquat entre le mobilier/espace de rangement et l'espace libre de la classe doit être respecté pour permettre de facilement reconfigurer la classe (Hunley et Shaller, 2009). L'article d'Uline et Tschannen-Moran (2008) souligne que les environnements fonctionnels créent un sentiment de confort et invitent les apprenants à vivre et participer activement dans leur milieu de vie scolaire. Par exemple, lorsqu'il est possible de se déplacer aisément dans leur environnement scolaire, il est probable qu'ils s'engageront plus activement dans leurs apprentissages. Par ailleurs, un aspect à considérer est l'emplacement des installations sanitaires (toilettes et abreuvoirs). En effet, si un jeune rencontre plusieurs obstacles tels que la distance trop longue pour se rendre le temps d'une pause, des installations défectueuses, les besoins de boire et d'éliminer peuvent ne pas être satisfaits et ainsi limiter l'engagement et l'apprentissage (Uline et al., 2010).

#### ***5.3.1.3. Nature***

De nombreux auteurs soulignent l'importance d'intégrer des éléments de la nature (plantes, soleil, arbres), d'utiliser des matériaux écologiques et de privilégier un enseignement à travers ces

éléments de la nature (Li, Locke, Nair et Bunting, 2005). Par exemple, les sciences de la nature pourraient être enseignées entre autres par la création d'un jardin communautaire. Par ailleurs, cette méthode d'enseignement favorise l'apprentissage expérientiel (apprentissage actif basé sur l'expérience) ce qui permet de varier le type d'apprentissage (Cole, 2014). Comme il a été mentionné dans la section *conditions physiques*, les éléments naturels sont privilégiés des éléments artificiels. Par exemple, dans l'étude de Wells (2005), les classes sont conçues pour maximiser l'exposition solaire ou encore privilégier un système de chauffage à la biomasse et l'utilisation de panneaux solaires et de matériaux recyclés (Childress, 2013 ; Cole, 2014). O'Donnell (2010) et Waldron (2013) mentionnent l'importance de naturaliser les espaces de jeu, c'est-à-dire d'éviter de surcharger l'espace de modules et de jouets et utiliser des labyrinthes, des jardins ou des roches pour favoriser la créativité et la liberté du jeune. À cet effet, l'importance d'améliorer l'aménagement paysager de l'école est soulevée par Li et al. (2005) puisqu'il s'agit d'une caractéristique environnementale qui est importante pour l'apprentissage. En naturalisant les espaces d'apprentissage (intérieurs et extérieurs), ceux-ci ont un impact sur le processus d'apprentissage des apprenants (Ariani et Mirdad, 2016).

### ***Durabilité***

Le concept de durabilité des infrastructures scolaires devient de plus en plus populaire dans la littérature. American Federation of Teachers (2006) définit la durabilité des écoles selon des indicateurs de santé, de productivité, de qualité des conditions physiques, de confort pour les occupants, de rentabilité des installations ainsi que d'utilisation de ressources naturelles et de matériaux écologiques. Par exemple, utiliser du mobilier durable et des matériaux non toxiques (naturels) comme le propose Eley (2006). En plus d'être meilleur pour l'environnement et la santé des apprenants, utiliser des ressources durables pour la conception des écoles se veut bénéfique en termes de coût-bénéfice (Fox, 2000 ; Waldron, 2013).

### 5.3.2. Besoin de sécurité

Le besoin de sécurité se caractérise par la sécurité à l'école qui aborde entre autres l'intimidation.

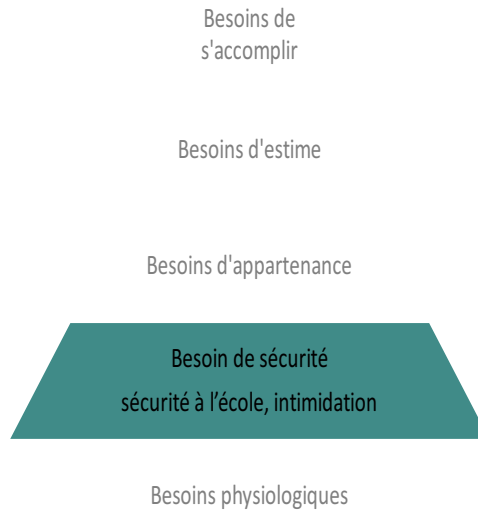


Figure 4. Caractéristiques de l'environnement physique classées selon le besoin de sécurité

#### 5.3.2.1. Sécurité à l'école

Bradshaw et al. (2014) catégorisent la sécurité à l'école selon trois dimensions, soit la sécurité émotionnelle, la sécurité physique et la consommation de substances. Notamment, le besoin de sécurité réfère à des aspects tels que se sentir en sécurité à l'intérieur et à l'extérieur de l'école ou encore se sentir en sécurité pour se rendre à l'école et pour retourner à la maison. Ainsi la sécurité à l'école ne se limite pas uniquement à l'intérieur des murs de l'établissement scolaire. À cet effet, dans un sondage mené auprès de 3402 élèves du secondaire, la sécurité à l'école a été relevée parmi des caractéristiques de l'environnement importantes à considérer (Freeman et al., 2011). Copa et Sutton (20010) et Fox (2000) établissent un lien entre le sentiment d'appartenance à l'école et le sentiment de sécurité à l'école. De son côté, McGuirk (2007) souligne que les écoles doivent avoir une approche plus moderne quant à la sécurité. Cela peut s'illustrer par l'augmentation de la surveillance dans le quartier ou encore par l'installation d'un point de réception offrant une vue d'ensemble des espaces (intérieurs, extérieurs). Par ailleurs, l'auteur ajoute que la communauté pourrait contribuer à renforcer la sécurité des apprenants à l'extérieur de l'école via une surveillance des déplacements autour des écoles. De plus, avoir un seul point



d'entrée permet d'avoir le contrôle sur les déplacements et offre un meilleur contact avec l'extérieur ce qui rend la surveillance plus passive et créer un environnement à la fois sécuritaire et accueillant. En effet, il s'avère inutile de mettre des gardiens de sécurité à l'entrée de l'école puisqu'en plus de favoriser une ambiance accueillante, le contrôle de l'environnement extérieur est plus facile étant donné la seule entrée possible (située à l'entrée de la réception) (McGuirk, 2007). Plusieurs auteurs soulignent qu'un environnement sécuritaire se doit également d'être un environnement invitant et accueillant c'est pourquoi Waldron (2013) propose d'utiliser les couleurs pour rendre l'école plus chaleureuse (se référer à la *section 5.3.4.1. Ambiance de l'environnement*). Freeman et al., (2011) définissent un environnement scolaire sécuritaire comme un lieu offrant un sentiment de sécurité, un sentiment d'appartenance et où les règles de l'école sont perçues équitables.

### ***L'intimidation***

Doust (2010) et Horn (2009) soulignent qu'il est important de réfléchir aux installations sanitaires lors de l'aménagement ou la conception d'une école. En effet, la salle de bain (toilettes) représente un lieu important dans la socialisation et peut même être propice à de l'intimidation. Les apprenants et les enseignants soulignent que les toilettes sont des lieux qui laissent transparaître un problème entourant un manque de respect qui s'illustre par du vandalisme, une pauvre hygiène des toilettes et de l'intimidation. L'étude de Doust (2010) montre que l'installation de cabines privées et de lavabos ainsi que d'une entrée et une sortie aux deux extrémités des toilettes peuvent être des solutions efficaces. En ce qui a trait aux autres zones de l'environnement scolaire, Miller (2016) rapporte une étude de cas où une école secondaire a agrandi les zones de circulation, les couloirs et les intersections pour créer des espaces de groupe dans l'objectif de contrer l'intimidation et cela a été bénéfique. De ce fait, la littérature soulève que l'environnement physique a un impact sur la sécurité physique, mais également sur la sécurité psychologique aussi défini comme étant la sécurité émotionnelle selon Bradshaw et al. (2014). Ainsi, il est important que l'école soit sécuritaire, mais également que les apprenants se sentent en sécurité.

### **5.3.3. Besoins d'appartenance**

La littérature démontre que le besoin de se sentir inclus au sein d'un groupe a un impact sur l'apprenant notamment au niveau de son engagement scolaire et de son apprentissage. En effet,

Hunley et Shaller (2009) soulignent l'importance du sentiment d'appartenance et établissent un lien avec ce besoin et l'engagement des élèves. Par ailleurs, les auteurs soulignent que c'est à travers un environnement physique permettant la collaboration et le travail d'équipe que l'engagement est favorisé. En effet, lorsque les étudiants ont accès à des aires communes ou à des espaces de travail pour des groupes, ils ont plus de possibilités d'interagir et de socialiser avec leurs pairs. Dans l'étude de Shrader-Harvey et Droge (2002), il est mentionné que le sentiment d'appartenance et de fierté est primordial au développement d'un climat scolaire positif qui induira lui-même la réussite scolaire.

Dans un autre ordre d'idée, il est possible d'établir un lien entre l'esthétisme et le sentiment d'appartenance. En effet, Uline et al. (2010) souligne que les caractéristiques esthétiques d'une école peuvent nourrir un fort sentiment d'appartenance et générer de l'enthousiasme, voire même de la motivation, pour apprendre. De son côté, Waldron (2013) mentionne qu'il est possible de favoriser le sentiment d'appartenance et de sécurité des apprenants en utilisant les couleurs, les grandeurs et les textures. D'ailleurs, O'Donnell (2010) accorde beaucoup d'importance à la stimulation de tous les sens d'une personne à travers l'environnement de l'école. À cet égard, Copa et Sutton (2001) soulignent qu'il est important qu'une école se démarque et qu'elle ne soit pas isolée de la communauté (intégrer les services de l'école pour la communauté en offrant les installations scolaires à la communauté favorisant ainsi le lien d'appartenance à l'école.

Un design personnalisé et humain permettant de rendre les espaces scolaires plus familiaux (Cobos et Lewallen, 2009 ; Copa et Sutton, 2001), la création d'environnements d'apprentissage plus petits (Mitchell, 2008 ; 21 st Century School Fund, 2002) ainsi que des critères d'esthétisme démarquant l'école (Jarman, Webb et Chan, 2004) contribuent à promouvoir un sentiment d'appartenance. Les prochaines sections expliqueront de façon plus approfondie ces constats. Les besoins d'appartenance englobent l'organisation des espaces, la propreté et l'ordre ainsi que l'esthétisme comme l'illustre la Figure 5.

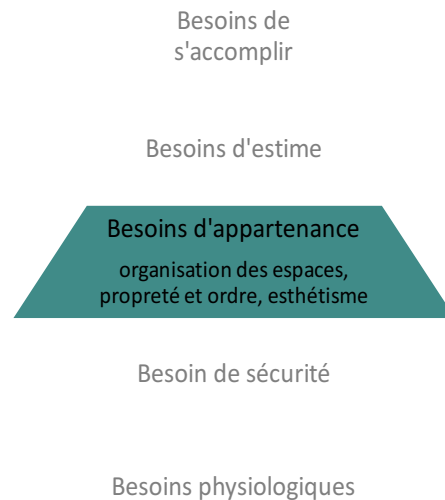


Figure 5. Caractéristiques de l'environnement physique classées selon le besoin d'appartenance

#### 5.3.3.1. Organisation des espaces scolaires

Cette section aborde plus précisément la façon dont l'organisation d'une école peut favoriser l'engagement et l'apprentissage des apprenants. L'organisation des espaces scolaires comprend la configuration des espaces, la circulation ainsi que la visibilité des espaces.

#### **Configuration de l'espace**

Tout d'abord, de nombreux auteurs relèvent l'importance de réfléchir à tous les espaces de l'école (intérieurs et extérieurs). Par exemple, un lien est établi entre l'utilisation des espaces extérieurs de la classe et le rendement scolaire. En effet, Childress (2013) et Higgins et al. (2005) rapportent qu'apprendre dans un contexte hors de la classe privilégie un type d'apprentissage davantage actif (expérientiel selon Kolb (1984)). Par ailleurs, les apprenants accordent beaucoup d'importance pour les espaces extérieurs de l'école. Un manque d'espace est identifié par les apprenants, alors que ces derniers ne sont pas suffisamment développés par l'organisation scolaire (McCann et Beaumont, 2003). O'Donnell (2010) accorde également de la valeur aux infrastructures extérieures de l'école. Par exemple, il propose d'aménager une piste cyclable accessible et sécuritaire ce qui pourrait favoriser un sentiment de communauté.

Dans un autre ordre d'idée, il est nécessaire de réfléchir à la configuration des classes. La majorité des études privilégient des espaces à aires ouvertes (Cobos et Lewallen, 2009 ; Leiringer

et Cardellino, 2011 ; Shrader-Harvey et Droge, 2002 ; Sheerin, 2005). Par ailleurs, Tanner (2000) indique que les espaces ouverts permettent la liberté de mouvement. De plus, les classes doivent être bâties pour permettre le travail en groupe (Hunley et Shaller, 2009). Copa et Sutton (2001) et Lippman (2013) suggèrent des murs amovibles pour diviser la classe en plusieurs espaces : un espace d'apprentissage central, un espace pour consolider l'apprentissage (ex. : technologies), un espace dédié aux projets artistiques ainsi qu'un espace de partage doté de divans et de chaises confortables. Ces conclusions font suite à leurs résultats indiquant que les étudiants sont plus engagés dans des contextes et dans des activités académiques qui favorisaient les interactions interpersonnelles et qui offrent différentes méthodes d'apprentissage.

Au niveau de la configuration de l'école, Shrader-Harvey et Droge (2002) ainsi que Mitchell (2008) suggèrent de concevoir une école qui est dispersée, c'est-à-dire non uniforme. Ces auteurs comparent ce type de bâtiment à un village (école) comportant de petites maisons (classes) et des aires communes pour les apprenants. Par exemple, Crane (2000) discute d'étude de cas dans lesquels des regroupements architecturaux sont fait en différentes zones personnalisées ayant des zones communes. Les classes sont divisées en quatre territoires individuels complétés par des toilettes et un centre d'activité pour tous. Ce type de configuration permet de favoriser le sentiment d'appartenance de l'apprenant (Li et al., 2005). De plus, étant donné que l'infrastructure scolaire doit être entretenue et aménagée fréquemment, il est plus facile d'apporter ces modifications au bâtiment scolaire s'il est dispersé rapporte Mitchell (2008).

### ***Taille des écoles et des classes***

Les écoles et les classes de petite taille sont privilégiées par la majorité des auteurs. En effet, la réduction de la taille des classes améliore les niveaux de réussite et augmente le taux de diplomation et des études postsecondaires (American Federation of Teachers, 2006; McCann et Beaumont, 2003 ; 21st Century School Fund, 2002). De plus, une classe et une école plus petite favorisent la motivation des apprenants ainsi que le sentiment d'appartenance. Copa et Sutton (2001) mentionnent qu'il est important de créer des environnements d'apprentissage plus petits, afin de favoriser la relation entre les occupants de l'école (élèves et enseignants, camaraderie) et afin d'assurer un suivi individuel et personnalisé. Il est clair que l'organisation de l'espace de l'école a un impact sur le nombre d'élèves par classe, puisque même s'il est possible de réduire le

groupe, il faut suffisamment d'espace dans l'école pour d'autres locaux de classe (21st Century School Fund, 2002). Dans une des études de cas de Leiringer et Cardellino (2011), les auteurs suggèrent des classes de petite taille composées de 8 à 30 élèves alors que Theisens, Benavides et Dumont (2008) suggèrent des classes composées de 15 élèves.

Malgré l'évidence des études sur les bénéfices des petites classes, il n'y a pas de consensus sur le nombre favorable d'élèves que celles-ci devraient accueillir. Fisher (2001) mentionne qu'il est important de considérer le statut socioéconomique des apprenants puisque celui-ci est un autre facteur influençant le choix de la taille des classes. En effet, des études révèlent qu'une grande école peut être bénéfique auprès des élèves plus riches, mais peut avoir un effet néfaste sur des étudiants plus pauvres. Toutefois les auteurs conviennent que l'effet négatif d'une grande école sur l'apprentissage des jeunes en milieu défavorisé est plus fort que l'effet positif de ces écoles sur les jeunes plus riches.

### ***Visibilité des espaces***

Plusieurs auteurs rapportent l'importance d'établir une connexion visuelle entre les différents espaces scolaires (à l'intérieur comme à l'extérieur de l'école). Cette connexion visuelle entre les salles de classe ainsi qu'entre les couloirs contribue à valoriser le partage de l'espace avec d'autres personnes et à favoriser le sentiment d'appartenance à l'école selon l'article de Leiringer et Cardellino (2011). De plus, ces auteurs suggèrent d'installer de grandes fenêtres dans toutes les pièces, même celles qui ne connectent pas avec l'extérieur (ex. : un gymnase situé au milieu de l'école n'aura pas d'accès visuel à l'extérieur, mais les fenêtres permettront de voir les corridors et les autres espaces qui sont eux aussi accessibles visuellement). De plus, selon Ruben et Altenmüller-Lewis (2011), la connexion visuelle des espaces est favorisée également par l'intégration d'un pont, d'une passerelle ou d'escaliers centraux, afin de rendre visible le passage d'une place à une autre.

Un autre point qui est ressorti quant à la visibilité des espaces est qu'il est important que les espaces puissent aisément être repérés. Autrement dit, chaque espace doit être clairement indiqué dans l'école et les apprenants doivent pouvoir se rendre facilement à ces endroits. Par exemple, Shrader-Harvey et Droge (2002) proposent de donner un nom à ces espaces et de

l'afficher au lieu d'indiquer uniquement le numéro du local sur la porte. Par ailleurs, certains auteurs mentionnent la pertinence d'intégrer des métaphores à travers les espaces scolaires en utilisant une décoration représentant le lieu, en utilisant les éléments de la nature comme une fontaine dans la cour extérieure rendant l'endroit ainsi plus visible et attrayant (Burke et Grosvenor, 2008).

#### *5.3.3.2. Propreté et ordre*

Une école qui est propre et bien entretenue est un facteur de l'environnement physique contribuant à l'apprentissage et l'engagement des élèves. Un environnement non entretenu et sale est à titre d'exemple, un environnement où des gommes sont collées sur les bureaux de travail, des déchets qui traînent au sol ou encore des graffitis sont présents sur les murs d'école. Les apprenants rapportent que cela est déplaisant (Uline et al., 2010). American Federation of Teachers (2006) souligne que les espaces scolaires propres et bien entretenus sont des éléments-clés pour conserver des standards élevés. Par ailleurs, la propreté et l'ordre sont des éléments qui font partie du climat scolaire (Bradshaw et al., 2014). Comme mentionné plus haut, le climat scolaire est une composante cruciale à l'engagement et à l'apprentissage de l'élève. Dans le même ordre d'idée, Temple (2009) souligne que la maintenance et l'entretien quotidien de l'école favorisent les résultats scolaires. De plus, les enseignants perçoivent que la propreté et l'ordre influencent le comportement des élèves (Uline et Tschannen-Moran, 2008). Ainsi, ce critère représente un aspect important à considérer quant aux critères de l'environnement physique des écoles et vient rejoindre en partie l'aspect esthétique qui sera présenté dans la prochaine section.

#### *5.3.3.3. Esthétisme*

Tout individu est attiré par la beauté et la recherche. D'ailleurs, elle peut se manifester à travers un bâtiment ou encore dans l'enseignement (Ariani et Mirdad, 2016). En effet, le concept de beauté est souvent identifié comme étant un concept d'esthétisme par de nombreux auteurs. Selon Uline et al. (2010), l'esthétisme engendre un sentiment de beauté et fait appel à l'émotion humaine et aux expériences sensorielles. Comme il a été mentionné plus haut, l'esthétisme des espaces influence le sentiment d'appartenance qui contribue à favoriser l'engagement dans les activités scolaires. Dans cette étude de cas, l'esthétisme occupait une place prépondérante dans la perception de l'école par les occupants. Fisher (2001) mentionne que l'éclairage contribue à

l'esthétisme de l'espace d'apprentissage. Il catégorise les facteurs esthétiques comme suit : les couleurs, la propreté, le mobilier, les terrains scolaires et l'aménagement paysager. De plus, Hunley et Shaller (2009) mentionnent que l'esthétique est importante particulièrement pour la bibliothèque, qui représente un lieu important d'apprentissage qui se veut plus autonome. La bibliothèque peut encourager ou inhiber l'engagement des apprenants. De son côté, Seymour (2001) décrit les avantages d'un environnement, dont le fait qu'un bel endroit de travail motive les apprenants et les enseignants et encourage ainsi la réussite scolaire. Jarman et al. (2004) quant à eux, soulignent la nécessité de concevoir de belles écoles, car la beauté de l'école envoie un message à la communauté que voulant que la qualité de l'éducation des enfants soit valorisée. En effet, en créant un environnement attrayant pour soutenir leur apprentissage, le sentiment de communauté est favorisé par le développement d'un fort sentiment d'appartenance ce qui favorise la motivation pour l'apprentissage (Uline et Tschannen-Moran, 2008). Par ailleurs, la série d'études de cas d'Uline et al. (2010) démontrent que l'esthétisme est une composante de l'environnement physique qui joue un rôle très important dans la création et le maintien d'un climat d'apprentissage productif dans les écoles. De façon générale, l'environnement physique de l'école doit être attirant et stimulant pour les apprenants, afin de susciter des émotions positives comme de la fierté ou de l'enthousiasme et favoriser l'engagement dans les activités scolaires.

### ***Couleur***

Le choix des couleurs pour les espaces de l'école est souvent inclus dans le critère de l'esthétisme, mais il englobe également le climat scolaire. De nombreux chercheurs ont conduit des recherches quant à l'effet des couleurs sur l'apprentissage. La revue de la littérature de Fisher (2001) révèle que les couleurs de l'école influencent les attitudes, les comportements et l'apprentissage des élèves. Par ailleurs, Shrader-Harvey et Droge (2002) signalent que l'association des lieux d'écoles avec des couleurs appropriées développe le sentiment d'identité à l'école. De plus, un sentiment de sécurité peut être favorisé avec la couleur pouvant même aller jusqu'à un sentiment de bien-être par la richesse des couleurs. En effet, l'intégration de couleurs fait partie des actions à petite échelle (dépenses modestes) qui a un impact sur l'apprenant (O'Donnell, 2010 ; Waldron, 2013).

Actuellement, il n'y a pas de consensus clair quant au choix de couleur à privilégier dans les espaces, puisqu'il y a plusieurs facteurs influençant ce choix, tel que le contexte d'apprentissage. À cet effet, Leringer et Cardellino (2011) mentionnent l'importance d'adapter les couleurs à chaque classe, selon la matière enseignée et l'emplacement géographique de la classe et de créer une atmosphère détendue et accueillante par le biais des couleurs. Barret et al. (2013) proposent pour leur part d'utiliser une couleur chaude dans les classes. Ils mentionnent que la couleur des murs et des planchers joue le rôle le plus important. Burke et Grosvenor (2008) mentionnent que les nuances, les contrastes et la variété des couleurs sont des caractéristiques importantes dont il faut tenir compte dans le choix de la couleur. Pour sa part, O'Donnell (2010) suggère des stratégies pour stimuler les sens de l'apprenant à travers l'utilisation d'une gamme chromatique subtile avec de nombreuses nuances. De plus, il préconise d'utiliser des couleurs semblables les unes aux autres, le ton sur ton, qui peut générer de la vigueur et de la variété et des couleurs harmonieuses s'intégrant les unes avec les autres. Ümran (2013) rapporte quant à lui que le blanc est la couleur traditionnelle, mais peut causer l'éblouissement, tandis que Eley (2006) recommande l'utilisation du blanc pour le plafond et les moulures afin d'augmenter la luminosité. Dans l'étude d'Umran (2013), les murs de l'université sont en bleu glace pour représenter l'eau et la mer, afin de créer un climat de détente. Selon la littérature, les couleurs pêche et rose sont utilisées parce qu'elles sont préférées aux couleurs plus audacieuses qui peuvent créer des distractions. À l'inverse, Chisiu (2015) rapporte que les couleurs vives sont à privilégier pour créer une ambiance amicale. Ces contradictions entre les auteurs se reflètent également dans la revue systématique d'Higgins et al. (2005). En effet, cette étude relève une divergence concernant le lien entre l'âge et le choix de couleurs. Certaines études recensées indiquent que les élèves plus jeunes préfèrent les couleurs vives alors que les plus âgés préfèrent des couleurs plus modérées. Cependant, d'autres suggèrent des couleurs fortes et chaudes pour les jeunes élèves et mettent en garde contre l'utilisation de couleurs primaires intenses. Par conséquent, il est important de personnaliser l'espace selon les préférences des apprenants et de la fonctionnalité de cet espace.

#### **5.3.4. Besoins d'estime**

Les besoins d'estime comprennent l'ambiance de l'environnement comme il l'est illustré à la Figure 6.



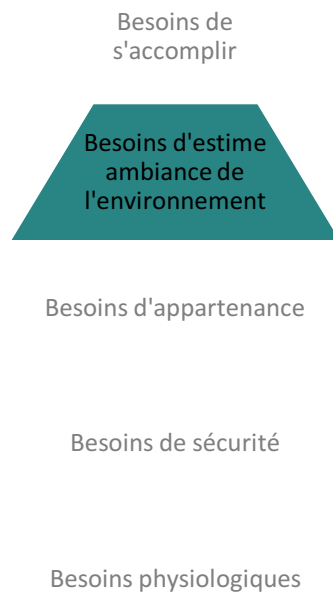


Figure 6. Caractéristique de l'environnement physique classée selon le besoin d'estime

#### 5.3.4.1. Ambiance de l'environnement

La littérature soulève que le climat de l'école doit privilégier une ambiance familiale. Un critère important qui est ressorti est l'importance de rendre l'environnement familial, afin que les apprenants puissent se sentir comme chez eux (Tanner, 2000). En l'occurrence, O'Donnell (2010) révèle la pertinence de domestiquer les espaces de l'école, c'est-à-dire d'inclure une cuisine et des éléments de la maison. En effet, une atmosphère familiale favoriserait le sentiment de communauté (Lewallen, 2009) et les classes peu nombreuses favorisent un climat plus familial (Crane, 2000). Finalement, Chandler (2009) ajoute que l'école doit être un environnement habitable (*living place*) qui ne se centre pas uniquement sur l'apprentissage des connaissances scolaires, mais également sur le milieu de vie et l'apprentissage de vivre en société. L'ambiance est une caractéristique de l'environnement qui peut englober toutes les composantes mentionnées dans cette section. Par exemple, la luminosité ou encore la configuration des espaces influencent l'ambiance de l'environnement. La revue systématique Higgins et al. (2005) souligne que les composantes de l'environnement physique telles que le type de mobilier ou encore la configuration des espaces ont un impact sur l'estime de soi.

### **5.3.5. Besoins de s'accomplir**

Aucun thème particulier sur l'environnement physique n'a émergé de cette catégorie, puisque le besoin de s'accomplir transcende dans tous les articles de l'étude de portée. En effet, ce besoin englobe tous les autres besoins puisqu'il résulte de la satisfaction de ceux-ci. Ainsi, l'engagement et l'apprentissage pourraient s'inscrire comme étant la satisfaction du besoin de s'accomplir. Ce constat sera expliqué dans la prochaine section.

## **6. DISCUSSION**

Les objectifs de cette étude comportaient principalement deux volets. Le premier était d'identifier les effets de l'environnement physique de l'école sur les apprenants. Le second consistait à identifier les caractéristiques physiques d'un environnement scolaire favorisant l'engagement et l'apprentissage des apprenants. Ces objectifs ont été atteints et pourront permettre de répondre à la question de recherche qui consiste à comprendre comment les effets de l'environnement physique des écoles peuvent influencer l'engagement et l'apprentissage des apprenants. La discussion comporte en premier lieu un retour sur les résultats obtenus. En second lieu, un cadre conceptuel sera proposé, afin de répondre à la question de recherche. Par la suite, l'implication pour la pratique en ergothérapie ainsi que les forces et les limites de l'étude seront présentées. Pour conclure la discussion, des recommandations pour la recherche sont suggérées.

### **6.1. Les effets de l'environnement physique de l'école sur l'apprenant**

Les espaces scolaires (autant intérieurs qu'extérieurs) influencent de façon importante les dimensions physiques, socioaffectives et cognitives de l'apprenant. En effet, au niveau de la dimension physique, l'environnement physique peut engendrer des problèmes de santé tels que de la fatigue, des maux de tête, de l'asthme, une hypertension artérielle et des maux de dos. Sur le plan socioaffectif, une influence sur le niveau du stress, les habiletés sociales, la persévérance à la tâche, le sentiment de sécurité et d'appartenance, la participation, l'estime de soi et le moral sont rapportés par de nombreux auteurs. Finalement, au niveau cognitif, un lien est démontré entre l'environnement physique et le niveau d'attention et de concentration, le style d'apprentissage, l'esprit logique et créatif (American Federation of Teachers, 2006 ; Christoulas et al., 2004 ; Higgins et al., 2005). Ces effets sont influencés par les caractéristiques environnementales des espaces scolaires qui sont présentées dans la prochaine section.

### **6.2. Les critères de l'environnement physique favorisant l'engagement et l'apprentissage**

À la lumière des articles sélectionnés, huit principaux critères de l'environnement physique doivent être considérés pour favoriser l'engagement et l'apprentissage : 1) conditions physiques, 2) choix du mobilier, 3) nature, 4) sécurité à l'école, 5) organisation des espaces scolaires, 6)

propreté et ordre, 7) esthétisme et 8) ambiance de l'environnement. Malgré le fait que certains auteurs tels que Mitchell (2008) mentionnent l'importance de bâtir une école de façon personnalisée en prenant en considération les besoins et la culture de l'école, une tendance est présente dans la littérature quant aux critères environnementaux favorisant l'engagement et l'apprentissage des apprenants. En effet, certains concepts tels que les conditions physiques ou encore le choix de mobilier demeurent essentiels. Toutefois, comme le mentionne la revue systématique d'Higgins et al. (2005), l'importance accordée aux composantes de l'environnement physique peut varier d'un auteur à un autre. Or, il est unanime que les caractéristiques de l'environnement physique de l'école doivent créer un milieu de vie familial dans lequel les échanges, le partage ainsi que l'ouverture d'esprit sont valorisés. Ainsi, les huit caractéristiques soulevées de la littérature se veulent être un guide pour nourrir la réflexion quant à la conception des espaces scolaires. En effet, pour chaque école, il faut réfléchir à la façon de construire, organiser et aménager les espaces scolaires, puisque chaque école est composée d'apprenants ayant des besoins différents et chaque école évolue dans un contexte social, culturel et institutionnel unique. De plus, Burke & Grosvenor (2008) soulignent l'importance de faire évoluer les espaces scolaires et de les adapter aux changements (réformes pédagogiques, évolution des technologies). En ce sens, l'environnement physique doit s'adapter aux méthodes d'enseignement et non l'inverse selon Crane (2000).

Un aspect important qui est ressorti dans la littérature est que l'environnement physique n'est pas le seul facteur favorisant l'engagement (Hunley et Shaller, 2009). Or, ils attribuent néanmoins une importance à l'environnement physique. Les auteurs proposent un cadre conceptuel présenté à la Figure 7, afin d'illustrer la relation entre l'apprentissage / l'engagement ainsi que les facteurs les influençant (environnement physique, méthodes pédagogiques et programme académique). Par ailleurs, il ressort que les autres facteurs doivent également être changés pour optimiser les bénéfices de l'environnement physique. À ce sujet, il est recommandé dans la conception des écoles d'offrir des formations aux enseignants quant à la façon d'intégrer et d'utiliser l'environnement des espaces (huit caractéristiques environnementales ressorties) dans leur méthode pédagogique. Par exemple, selon une étude de cas, 100 heures de formation ont été dédiées pour chacun des membres du personnel au sujet de la nouvelle philosophie pédagogique et de l'utilisation des espaces scolaires (Cole, 2014 ; Leiringer et Cardellino, 2011).

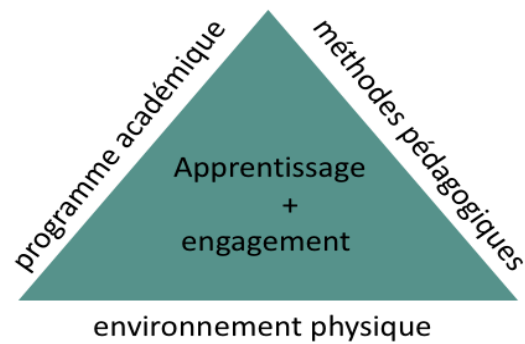


Figure 7. Relations entre l'environnement physique, l'apprentissage et l'engagement selon Hunley et Shaller (2009)

### 6.3. Relations entre les concepts de la question de recherche

Un cadre théorique, illustré à la Figure 7, est proposé afin d'expliquer la relation entre les concepts de la question de recherche (engagement et apprentissage), les caractéristiques physiques d'une école ainsi que le cadre théorique utilisé (besoins de Maslow).

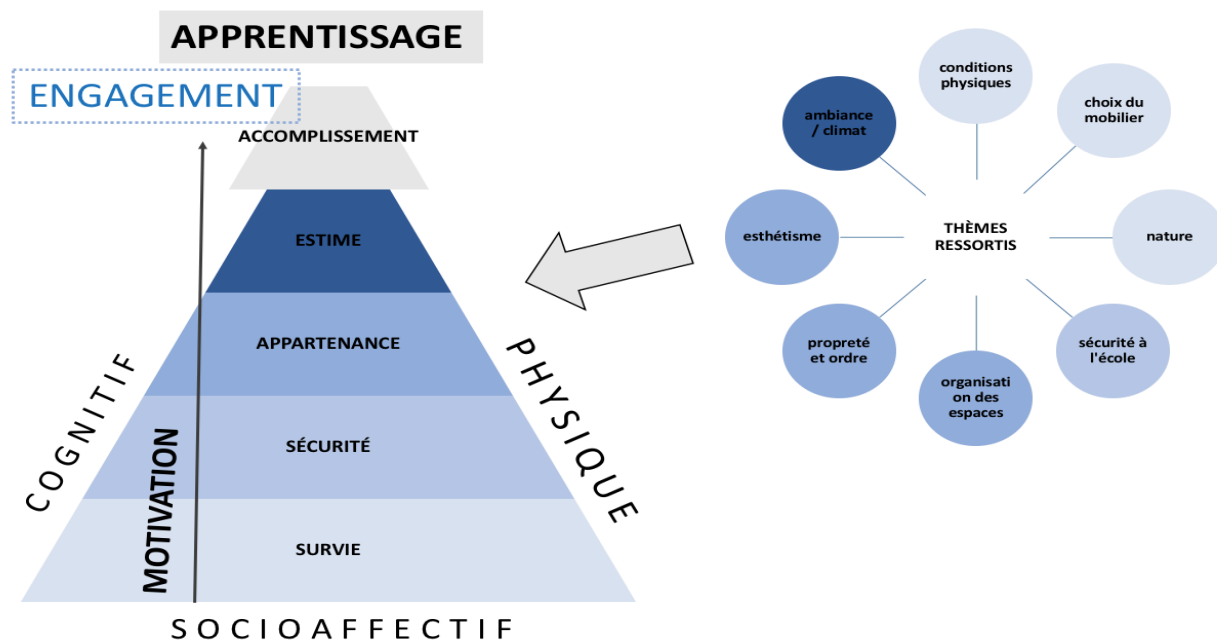


Figure 7. Nouveau cadre conceptuel<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Les termes pour désigner les besoins de la pyramide ont été raccourcis afin de faciliter la lecture du cadre conceptuel. Les besoins physiologiques sont remplacés par le terme survie.

Les résultats de l'étude démontrent en premier lieu que l'environnement physique a des effets sur l'apprenant au niveau des dimensions cognitives, socioaffectives ainsi que physiques. Ces dimensions se retrouvent autour de la pyramide des besoins puisque celles-ci sont interdépendantes avec les besoins. Par exemple, si la dimension physique de l'apprenant est atteinte, ses besoins seront inévitablement affectés. Ainsi, il est possible de conclure que la satisfaction d'un besoin permet le développement de la personne au niveau des trois dimensions présentées.

Dans un autre ordre d'idée, les caractéristiques de l'environnement physique à considérer lors de la conception d'une école ont été relevées à la lecture des 52 articles retenus pour l'étude de portée. Il a été possible d'associer chaque caractéristique à un besoin comme il l'est illustré à la Figure 7 via le code des couleurs. La flèche blanche dirigée vers la pyramide des besoins illustre que les composantes de l'environnement physique ont un impact direct sur les besoins. Selon la théorie des besoins de Maslow (également appelée la théorie de la motivation), chaque individu est motivé à satisfaire un besoin et une fois ce besoin satisfait, il est motivé à passer au besoin suivant. Ainsi, la flèche ascendante illustre la motivation de l'individu à satisfaire le besoin supérieur. Galloway (2016) souligne que la hiérarchie des besoins engendre une gradation de la motivation, c'est-à-dire le passage d'une motivation intrinsèque (survie) à une motivation extrinsèque (accomplissement). Cela est cohérent avec ce qui est ressorti des résultats de cette recherche. En effet, la littérature accorde beaucoup d'importance aux caractéristiques environnementales répondant aux besoins physiologiques (survie) et au besoin de sécurité. Ainsi, cela signifie que plus les besoins sont hauts dans la pyramide, moins l'environnement physique est fondamental (il demeure important, mais non indispensable) pour satisfaire le besoin supérieur. Cette affirmation s'explique du fait que la motivation de l'apprenant à la base de la pyramide des besoins est externe (facteurs environnementaux) alors qu'elle devient interne (individu lui-même) en montant de niveau dans la pyramide des besoins. Or, l'environnement physique influence de façon considérable les besoins d'accomplissement puisque celui-ci n'est possible que si les besoins qui sont inférieurs dans la hiérarchie sont satisfaits. L'environnement physique s'avère donc être une condition pour favoriser l'engagement et l'apprentissage.

L'engagement est un concept qui est mis en évidence dans le cadre conceptuel. En effet, il joue un rôle pivot puisqu'il est un intermédiaire entre la motivation et l'apprentissage selon Gettinger et Walter (2012). En d'autres termes, l'engagement est le résultat de la motivation et permet de développer le processus d'apprentissage, c'est pourquoi le cadre conceptuel situe l'engagement entre les concepts de motivation et d'apprentissage.

De ce fait, ce cadre conceptuel se veut être un outil pour tenter de répondre à la question de recherche qui consistait à établir des liens entre l'environnement physique, l'engagement et l'apprentissage. À la lumière des résultats, il est possible d'affirmer que l'environnement physique est un facteur important qui influence directement l'engagement de l'apprenant et par le fait même le processus d'apprentissage.

#### **6.4. Implication pour la pratique en ergothérapie**

L'objectif de cette section est de faire ressortir les compétences de l'ergothérapeute en lien avec le domaine de conception d'environnement scolaire. En d'autres termes, il s'agit de mieux définir la possible contribution de l'ergothérapeute dans cette pratique émergente. Dans le cadre de ce projet, seulement les compétences de l'ergothérapeute seront présentées. Toutefois, l'objectif n'est pas de prétendre que l'ergothérapeute est en mesure de prendre en charge seule ce type de projet. Bien au contraire, la littérature soulève le besoin de favoriser une collaboration multidisciplinaire pour soutenir des projets de conception d'écoles. Par ailleurs, une réflexion quant à l'utilisation de modèles théoriques guidant l'ergothérapeute désirant participer à un projet de conception d'écoles sera présentée.

##### **6.4.1. Compétences de l'ergothérapeute**

Selon le *Profil de la pratique des ergothérapeutes au Canada (2012)* publié par l'ACE, il y a sept principaux rôles attendus de l'ergothérapeute, dans lesquelles des compétences-clés et des compétences habilitantes sont présentées. Les principales compétences-clés démontrant la pertinence de l'ergothérapie dans des projets de conception en milieu scolaire sont les suivantes : « analyser les effets physiques, culturels, sociaux et du milieu institutionnel sur les difficultés en matière de rendement occupationnel » (ACE, 2012) ainsi qu' « analyser et proposer des conceptions physiques pour favoriser l'intégration et l'accessibilité dans l'environnement de

construit» (ACE, 2012). De ce fait, les compétences professionnelles décrites correspondent aux objectifs de la recherche, c'est-à-dire de trouver les caractéristiques de l'environnement physique permettant de favoriser le rendement occupationnel de tous. En effet, l'ergothérapeute au Québec peut adapter le domicile, le poste de travail, une activité, une automobile, alors pourquoi ne pourrait-il pas adapter et contribuer à la conception des espaces scolaires ? Le cas échéant, cet essai dresse des pistes à considérer dans l'optique d'optimiser un environnement et le rendement occupationnel. Sans contredit, ce travail me permet d'affirmer que l'ergothérapeute possède les compétences pour faire partie d'une équipe de conception d'école.

#### **6.4.2. Pratique émergente en ergothérapie**

Comme il a été soulevé, la conception de bâtiments scolaires en ergothérapie est une pratique actuellement non développée. Actuellement, des ergothérapeutes travaillent en milieu scolaire et leur rôle consiste à « aider l'élève ayant des besoins particuliers à améliorer son rendement dans les tâches et les activités essentielles à sa réussite scolaire, puis de soutenir l'enseignant dans son accompagnement de l'élève » (Ordre des ergothérapeutes du Québec, 2009, p. 2). Or, ce projet démontre que le champ de pratique de l'ergothérapeute en milieu scolaire pourrait avoir l'opportunité de s'élargir. En effet, la conception d'école amène une nouvelle vision de la pratique qui valorise la promotion et la prévention de la santé selon une approche populationnelle. Par ailleurs, en pratique émergente, il est important d'utiliser les données probantes afin d'appuyer la pratique qui n'est pas encore développée et l'ergothérapeute possède les compétences nécessaires pour l'intégrer à sa pratique (ACE, 2012).

Dans un autre ordre d'idée, en pratique émergente, il est important de développer des outils et des modèles théoriques afin d'appuyer la pratique. À cet égard, l'ergothérapeute désirant soutenir un projet de conception d'école possède non seulement des compétences, mais également des outils tels que des modèles théoriques et des cadres conceptuels afin d'habiliter à l'occupation. Or, il doit utiliser des modèles théoriques et des cadres conceptuels lui permettant de créer des milieux favorisant l'engagement et l'apprentissage des jeunes. À cet égard, il existe un cadre conceptuel récent qui pourrait être intéressant à utiliser en tant qu'ergothérapeute. Il s'agit de l'environnement capacitant créé par l'ergonome Pierre Falzon (2008) permettant d'outiller le



professionnel à concevoir des organisations de travail favorables au développement des compétences (apprentissage), au bien-être de chaque individu et à l'amélioration de la performance dans le milieu de travail (Falzon & Mollo, 2009). Pavageau, Nasciemento et Falzon (2007) proposent trois critères permettant de concevoir un environnement capacitant<sup>9</sup>. Un environnement capacitant vise la promotion d'un milieu dans lequel les utilisateurs ont des possibilités de développer de nouvelles connaissances et compétences ainsi que d'accroître leurs possibilités d'action et leur degré de contrôle sur leurs tâches et sur la manière dont ils les réalisent (Falzon, 2008). Par conséquent, le cadre conceptuel de l'environnement capacitant pourrait être un outil intéressant pour un professionnel désirant réfléchir aux environnements favorisant le développement, l'apprentissage et respectant les principes d'universalité et de prévention de la santé.

## 6.5. Forces et limites de l'étude

Tout d'abord, la méthode utilisée dans cette étude a permis de répondre aux objectifs de la recherche (se référer à la section 2.7. *Question et objectifs de recherche*) ce qui constitue une force de l'étude. De plus, le nombre d'articles retenus pour cette étude de portée (n= 52) est un bon nombre considérant le devis de l'étude. En effet, contre toute attente, la littérature de ce sujet était abondante et cela a permis d'obtenir des résultats nuancés et d'établir des tendances. De plus, une méthode rigoureuse comportant des critères de sélection et permettant d'avoir une bonne reproductibilité est également une force de l'étude. Finalement, cette étude comporte un caractère actuel et innovant dans la littérature scientifique puisque le sujet n'a pas encore été étudié jusqu'à présent selon une perspective ergothérapique. En effet, l'étude permet d'approfondir la réflexion sur les compétences et les habiletés pour soutenir l'ergothérapeute intéressé à faire partie de projets de conception d'école. L'étude de portée comporte néanmoins des limites qui sont présentées dans le prochain paragraphe.

---

<sup>9</sup> Ces critères se définissent comme suit : préventif (mise sur le confort et la santé des utilisateurs), universel (prévient l'exclusion et favorise l'intégration et l'inclusion) et développemental (contribue au développement de nouvelles compétences et savoirs en accroissant les possibilités d'action et le degré de contrôle sur la tâche).

En premier lieu, le niveau d'évidence des études sélectionnées pour l'étude est faible (se référer à la section 4.7). Cependant, l'étude de portée est un choix de devis adéquat étant donné que les articles de faible niveau d'évidence sont acceptés pour ce type de devis.

Une autre limite importante que comporte l'étude consiste au fait qu'il a été difficile de séparer l'environnement physique de l'environnement social étant donné qu'ils sont en interaction. En effet, tel que dit dans l'article de Veloso et al. (2014), l'environnement physique est une variable parmi une multitude de facteurs et il ne peut pas avoir une influence directe sur l'enseignement et les modèles d'apprentissage. L'article de Barrett et al. (2013) est congruent avec celui de Veloso et al. (2014) puisqu'il indique que l'environnement physique n'est pas la seule composante qui affecte l'apprenant en classe. Le statut socio-économique, les habiletés, le sexe ainsi que les caractéristiques environnementales non physiques influencent également le développement de l'apprenant au niveau académique et comportemental.

Dans un autre ordre d'idées, une opinion externe quant aux choix des articles sélectionnés et méthodologie n'a pas été effectuée (autre que par le directeur d'essai). Il aurait été préférable d'avoir un deuxième lecteur comme recommandé par la méthode de Corbière et Larivière (2014), mais pour respecter les délais attendus pour cet essai, cette étape n'a pas eu lieu.

Finalement, les critères d'exclusion de la recherche ont limité la prise en compte de la vision holistique de la personne, c'est-à-dire son action dans l'environnement social physique, culturel et institutionnel. La littérature soulève que le personnel de l'école est également affecté par les caractéristiques environnementales ce qui est important à considérer, car le bien-être du personnel de l'école va également influencer le bien-être, l'apprentissage et l'engagement des apprenants. De ce fait, il serait pertinent d'avoir une vision plus globale des facteurs menant au bien-être, à l'engagement et à l'apprentissage chez l'apprenant.

## **6.6. Recommandations pour la recherche**

Les résultats de cette étude de portée offrent de nombreuses pistes de recherche sur le sujet à l'étude. Tout d'abord, une des principales recommandations est de conduire des travaux de recherche sur la conception d'écoles avec un plus haut niveau d'évidence scientifique (ex. : études

de cohorte, revues systématiques) ce qui implique également de développer davantage d'outils standardisés et de modèles conceptuels établissant les liens entre l'environnement, l'engagement et l'apprentissage pour mesurer l'apprentissage scolaire. Par ailleurs, des recherches sur l'efficacité de l'ergothérapeute pour adapter les environnements de classe seraient intéressantes, afin de justifier sa place dans ce domaine à partir de résultats probants. Un autre point intéressant pour la recherche serait de documenter les projets de conception en termes de coûts et bénéfices pour démontrer leur efficacité. En effet, les coûts et les bénéfices sont primordiaux à documenter dans une société où les investissements sont basés sur un aspect monétaire et les bénéfices étant donné les priorités dans différents domaines. Ces études pourraient constituer des arguments pour investir dans ce type de projets. Selon Fox (2000), la conception durable des écoles peut engendrer des économies substantielles au niveau des coûts de maintenance et d'énergie d'un bâtiment scolaire.

## 7. CONCLUSION

L'essai présenté a permis de dresser un portrait des caractéristiques de l'environnement physique d'une école favorisant l'engagement et l'apprentissage. De l'étude, il ressort huit principales caractéristiques de l'environnement physique à considérer pour favoriser l'engagement et l'apprentissage. Ainsi, l'environnement physique joue un rôle pivot pour favoriser l'engagement de l'apprenant. En effet, en considérant l'engagement comme un intermédiaire entre la motivation et l'apprentissage, il est essentiel d'alimenter la motivation de l'individu qui se trouve à être à la base du processus d'engagement. Par conséquent, selon la théorie des besoins de Maslow, la motivation est nourrie par la satisfaction des besoins et cette satisfaction est influencée par l'environnement physique des espaces. De façon générale, l'environnement physique des écoles doit encourager des espaces visuellement attrayants, flexibles, naturels, préventifs, confortables, lumineux, chaleureux et permettant de favoriser une attitude inclusive des apprenants et un sentiment de communauté. En effet, un élément important qui ressort de la littérature est le fait que l'environnement physique permet de créer un milieu de vie développant le partage, la socialisation, le respect et l'entraide.

L'implication des ergothérapeutes dans des projets de conception des écoles n'est pas une pratique développée. Or, les ergothérapeutes ont les compétences pour s'investir dans ces projets et il serait intéressant de réfléchir à leur place étant donné que de nombreux projets pour reconstruire les écoles du Québec sont en cours. À la lumière de cette étude, il ressort que de nombreux concepts correspondent avec ceux valorisés en ergothérapie, tels que l'approche centrée sur le client, l'occupation, l'environnement, l'engagement et la promotion et prévention de la santé. Les résultats de cette étude n'ont pas la prétention d'être une solution pour régler tous les problèmes dans le système de l'éducation, mais les écrits démontrent que l'environnement physique des écoles peut être une stratégie pour lutter contre le décrochage scolaire ou encore contre l'intimidation. Sans contredit, l'environnement physique des écoles contribue à créer un milieu de vie favorisant l'engagement scolaire et par le fait même le processus d'apprentissage. Ainsi, il est juste d'affirmer que les établissements scolaires méritent d'être conçus selon des standards environnementaux de haute qualité.

## RÉFÉRENCES

- American Federation of Teachers, W. D. C. (2006). *Building Minds, Minding Buildings: Turning Crumbling Schools into Environments for Learning*. Repéré à <http://proxy.uqtr.ca/login.cgi?action=login&u=uqtr&db=ebsco&ezurl=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED497873&site=ehost-live>
- Archambault, I. (2006). *Continuité et discontinuité dans le développement de l'engagement scolaire chez les élèves du secondaire : une approche centrée sur la personne pour prédire le décrochage*. (thèse de doctorat), Université de Montréal
- Ariani, M. G., & Mirdad, F. (2016). The Effect of School Design on Student Performance. *International Education Studies*, 9(1), 175-181.
- Arskey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies : toward a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. doi :10.1080/1364557032000119616
- Association canadienne des ergothérapeutes. (2011). *La conception universelle (design universel)*. Repéré à [https://www.caot.ca/pdfs/HT\\_FRUniversalDesign.pdf](https://www.caot.ca/pdfs/HT_FRUniversalDesign.pdf)
- Association canadienne des ergothérapeutes. (2012). *Profil de la pratique des ergothérapeutes au Canada*. Ottawa : CAOT Publications ACE. Repéré à <http://www.caot.ca/default.asp?pageid=36>
- Association des paralysés de France. (2011). La conception universelle : Concept, implications, principes & perspectives. Repéré à [http://extranet.ucanss.fr/contenu/public/EspaceExpertiseImmobiliere/pdf/journees\\_information/120612\\_journees\\_information/120612\\_La\\_conception\\_universelle.pdf](http://extranet.ucanss.fr/contenu/public/EspaceExpertiseImmobiliere/pdf/journees_information/120612_journees_information/120612_La_conception_universelle.pdf)
- Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. Dans Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : PUF. (p.199)
- Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., & Kobbacy, K. (2013). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*, 59, 678-689. doi :10.1016/j.buildenv.2012.09.016
- Bernardi, N., & Kowaltowski, D. C. C. K. (2006). Environmental Comfort in School Buildings: A Case Study of Awareness and Participation of Users. *Environment & Behavior*, 38(2), 155-172. doi:10.1177/0013916505275307
- Blackorby, J., Edgar, E. et Kortering, L. J. (1991). A third of our youth? A look at the problem of high school dropout among students with mild handicaps. *The Journal of Special Education*, 25(1), 102-113.

- Bradshaw, C. P., Waasdorp, T. E., Debnam, K. J., & Johnson, S. L. (2014). Measuring School Climate in High Schools: A Focus on Safety, Engagement, and the Environment. *Journal of School Health*, 84(9), 593-604. doi:10.1111/josh.12186
- Burke, C., & Grosvenor, I. (2008). Chapter 4: Aligning Architecture and Education -- Building Schools 'That Fit'. *School*, 154-186.
- Cardinal, F., & Thibault, P. (2016). *Et si la beauté rendait heureux*. Les éditions La Presse.
- Chandler, W. L. (2009). "A" Teacher Space or a Learner Place?: Reconsidering the Classroom Environment. *International Journal of Learning*, 16(9), 261-267.
- Childress, J. (2013). Designing Learning Spaces for a New Age of Discovery. *Education Week*, 32(32), 24-25.
- ChişIu, C. M. (2015). The influence of classroom design on training primary school students through hidden curriculum. *Journal Plus Education / Educatia Plus*, 12(1), 134-140.
- Cloutier, P. (2017). *L'école du futur dès maintenant*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/education/201706/13/01-5107044-lecole-du-futur-des-maintenant.php>
- Cobos, I., & Lewallen, J. (2009). Effective Results of an Open Concept School. *Education Digest*, 75(1), 62-64.
- Cole, L. B. (2014). The Teaching Green School Building: a framework for linking architecture and environmental education. *Environmental Education Research*, 20(6), 836-857. doi:10.1080/13504622.2013.833586
- Conseil national de recherches au Canada. (2001). *Des critères en matière d'acoustique dans les bâtiments*. Repéré à [https://www.nrc-cnrc.gc.ca/ctu-sc/fr/ctu\\_sc\\_n50](https://www.nrc-cnrc.gc.ca/ctu-sc/fr/ctu_sc_n50)
- Conseil supérieur de l'éducation. (2009). *Une école secondaire qui s'adapte aux besoins des jeunes pour soutenir leur réussite*. Repéré à <https://www.cse.gouv.qc.ca/fichiers/documents/publications/Avis/50-0464-01.pdf>
- Copa, G., & Sutton, S. (2001). New Visions. *Northwest Education*, 6(4), 10-13,39.
- Corbière, M., & Larivière, N. (2014). *Méthodes qualitatives, quantitatives et mixtes : dans la recherche en sciences humaines, sociales et de la santé*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Crane, S. (2000). Tomorrow's schoolhouses. *American School & University*, 73(4), 30-31.
- Croteau, M. (2017). *Les écoles québécoises dans un état lamentable*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/education/201703/07/01-5076248-les-ecoles-quebecoises-dans-un-etat-lamentable.php>

- Doust, T. (2010). How intuitive design in schools can be achieved by engaging with the consumer. *CELE Exchange. Centre for Effective Learning Environments, 2010*(11-14), 1-4.
- Dubuc, B. (2002). Le développement cognitif selon Piaget. Repéré à [http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_09/i\\_09\\_p/i\\_09\\_p\\_dev/i\\_09\\_p\\_dev.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_09/i_09_p/i_09_p_dev/i_09_p_dev.html)
- Earthman, G. I. (1995). A Statewide Study of Student Achievement and Behavior and School Building Condition.
- Education International. (s.d.). Pourquoi investir dans l'éducation. Repéré à [https://ei-ie.org/media\\_gallery/Policybrief\\_03\\_investineducation\\_fre.pdf](https://ei-ie.org/media_gallery/Policybrief_03_investineducation_fre.pdf)
- Eley, C. (2006). High Performance School Characteristics. *ASHRAE Journal, 48*(5), 60-66.
- Falzon, P. (2008). Enabling safety: issues in design and continuous design. *Cognition, Technology & Work, 10*(1), 7-14.
- Falzon, P. & Mollo, V. (2009). Pour une ergonomie constructive : les conditions d'un travail capacitant. *Laboreal, 5* (1), 61-69.
- Fernández-Zabala, A. a., Goñi, E., Camino, I., & María Zulaika, L. (2016). Family and school context in school engagement. *European Journal Of Education & Psychology, 9*(2), 47-55. doi: 10.1016/j.ejeps.2015.09.001
- Fisher, K. (2001). Building Better Outcomes: The Impact of School Infrastructure on Student Outcomes and Behaviour. *Schooling Issues Digest*.
- Flutter, J. (2006). 'This place could help you learn': student participation in creating better school environments. *Educational Review, 58*(2), 183-193. doi :10.1080/00131910600584116
- Fortin, L. (1992). Comparaison des comportements des élèves avec troubles d'apprentissage, troubles de comportement avec ceux dits ordinaires. *Apprentissage et socialisation, 75*(1), 18-28
- Fox, A. W. (2000). *Schools of the Future and Sustainable Design*. Repéré à <http://proxy.uqtr.ca/login.cgi?action=login&u=uqtr&db=ebsco&ezurl=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED452689&site=ehost-live>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research, 74*, 59-109. doi:10.3102/00346543074001059
- Freeman, J., King, M., Kuntsche, E., & Pickett, W. (2011). Protective roles of home and school environments for the health of young Canadians. *Journal of Epidemiology & Community Health, 65*(5), 438-444. doi:10.1136/jech.2008.086819

- Galloway, S. M. (2016). Motivation or Engagement? What's the Difference? Repéré à <https://proactsafety.com/articles/motivation-or-engagement-whats-the-difference>
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M., & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Library*.
- Gouvernement du Canada. (2016). *Normes sur les surfaces dans les écoles*. Gatineau: Affaires autochtones et du Nord Canada. Repéré à [https://www.aadnc-aandc.gc.ca/DAM/DAM-INTER-HQ-IH/STAGING/texte-text/ss2016\\_1466081529610\\_fra.pdf](https://www.aadnc-aandc.gc.ca/DAM/DAM-INTER-HQ-IH/STAGING/texte-text/ss2016_1466081529610_fra.pdf).
- Gouvernement du Québec. (2016). *Les infrastructures publiques du Québec : Plan québécois des infrastructures 2016-2026*. Repéré à [https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/budget\\_depenses/16-17/infrastructuresPubliquesQuebec.pdf](https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/budget_depenses/16-17/infrastructuresPubliquesQuebec.pdf)
- Gouvernement du Québec. (2017a). *Financement et infrastructures*. Repéré à <http://www.education.gouv.qc.ca/commissions-scolaires/financement-et-infrastructures/>
- Gouvernement du Québec. (2017b). *Lutte contre le décrochage et réussite scolaire*. Repéré à <http://www.education.gouv.qc.ca/eleves/lutte-contre-le-decrochage-et-reussite-scolaire/strategie-daction-visant-la-perseverance-et-la-reussite-scolaires/treize-voies-de-la-reussite/5/>
- Graham, D. R., Kennedy, D., Phibbs, C., & Stewart, D. (1990). L'ergothérapie en milieu scolaire. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 57(4), 7-10. doi:10.1177/000841749005700402
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., & McCaughey, C. (2005). The impact of school environments: A literature review. *London: Design Council*.
- Hines, E. W. *Building condition and student achievement and behavior*. Repéré à <https://search.proquest.com/docview/62158650?accountid=14725>
- Horn, G. (2009). It's Play Time. *RIBA Journal*, 116(12), 59-60.
- Hunley, S., & Schaller, M. (2009). Assessment: The Key to Creating Spaces that Promote Learning. *Educause Review*, 44(2), 26-34.
- Imrie, R., & Luck, R. (2014). Designing inclusive environments: rehabilitating the body and the relevance of universal design. *Disability and Rehabilitation*, 36(16), 1315-1319. doi:10.3109/09638288.2014.936191
- Institut du Québec. (2017) *Des exemples pour l'école québécoise : étude de cas d'écoles innovantes*. Repéré à [http://www.institutduquebec.ca/docs/default-source/recherche/9087\\_ecoles-quebecoise\\_idq\\_br.pdf?sfvrsn=2](http://www.institutduquebec.ca/docs/default-source/recherche/9087_ecoles-quebecoise_idq_br.pdf?sfvrsn=2)



- Iwarsson, S., & Stahl, A. (2003). Accessibility, usability and universal design—positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 25 (2), 57-66. doi:10.1080/dre.25.2.57.66
- Jarman, D., Webb, L., & Chan, T. (2004). A beautiful school is a caring school. *School Business Affairs*, 70, 37-38.
- Johnson, A. P. (2014). Humanistic learning theory. *Education psychology: Theories of learning and human development*.
- Kaya, F., Özabacı, N., & Tezel, Ö. (2009). Investigating Primary School Second Grade Students' Learning Styles According to the Kolb Learning Style Model in terms of Demographic Variables. *Journal Of Turkish Science Education (TUSED)*, 6(1), 11-25.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning -Experience as the source of learning and development*. Englewoods Cliffs (NJ): Prentice-Hall.
- Kortering, L., Haring, N. & Klockars, A. (1992). The identification of high-school dropout identified as learning disabled: Evaluating the utility of a discriminant analysis function. *Exceptional Children*, 58(5), 442-455.
- Larkin, H., Hitch, D., Watchorn, V., & Ang, S. (2015). Working with Policy and Regulatory Factors to Implement Universal Design in the Built Environment: The Australian Experience. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 12(7), 8157-8171. doi:10.3390/ijerph120708157
- Lee, C., Hayes, k., Seitz, J., DiStefano, R., & O'Connor, D. (2016). Understanding motivational structures that differentially predict engagement and achievement in middle school science. *International Journal of Science Education*, 38(2), 192-215. doi: 10.1080/09500693.2015.1136452
- Légis Québec. (2016). Loi sur l'instruction publique. Repéré à <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/I-13.3>
- Leiringer, R., & Cardellino, P. (2011). Schools for the Twenty-First Century: School Design and Educational Transformation. *British Educational Research Journal*, 37(6), 915-934.
- Li, P. P., Locke, J., Nair, P., & Bunting, A. (2005). Creating 21st Century Learning Environments. *PEB Exchange*.
- Lippman, P. (2013). Designing collaborative spaces for schools: Part 1. *The Journal*, January.
- Lunenburg, F. C. P. (2010). School Facilities Management. *National Forum of Educational Administration & Supervision Journal*, 27(4), 1-7.

- Maddox, S. J., & Prinz, R. J. (2003). School bonding in children and adolescents: Conceptualization, assessment, and associated variables. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 6(1), 31-49.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4), 370.
- McLeod, S. (2007). Maslow's hierarchy of needs. *Simply Psychology*, 1.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2015a). *Effectif scolaire de l'éducation préscolaire et de l'enseignement primaire et secondaire au réseau d'enseignement public, par commission scolaire, selon la région administrative, le statut linguistique et le niveau scolaire, année scolaire 2013-2014*. Repéré à <http://www.education.gouv.qc.ca/references/publications/resultats-de-la-recherche/detail/article/effectif-scolaire-par-commission-scolaire/>.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2015b). *Les décrocheurs annuels des écoles secondaires du Québec Qui sont les décrocheurs en fin de parcours ? Que leur manque-t-il pour obtenir un diplôme ?* : Bulletin statistique de l'éducation. Repéré à <http://www.education.gouv.qc.ca/>
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2017). *Environnement physique*. Repéré à <http://www.education.gouv.qc.ca/parents-et-tuteurs/services-de-garde/environnement-physique/>
- McCann, B., & Beaumont, C. (2003). Build 'Smart'. *American School Board Journal*, 190(10), 24-27.
- McGuirk, T. (2007). Space exploration. *RIBA Journal*, 114(1), 12-12.
- Miller, T. T. M. l. c. (2016). Engaging Strategies for School Design. *American School & University*, 89(4), 22-24.
- Mitchell, J. (2008). Building Schools for the Future: setting the hares running. *FORUM: for promoting comprehensive education*, 50(2), 243-254.
- Monsempès, J. L. (2017). Les étapes de l'apprentissage. Repéré à <http://www.institut-repere.com/PEDAGOGIE-ET-FORMATION/institut-repere-ressources-documentaires-les-etapes-de-lapprentissage.html>
- Nussbaum, M.C. (2008). *Femmes et développement humain : l'approche des capacités*, Paris, Des femmes-Antoinette Fouque.
- O'Donnell, W.P. (2010). *The third teacher: 79 ways you can use design to transform teaching & learning*. New York : Abrams

- Ordre des ergothérapeutes du Québec. (2009). *L'ergothérapie en milieu scolaire*. Repéré à <http://www.oeq.org/publications/chroniques-de-l-ergotherapie/12-lergotheapie-en-milieu-scolaire.html>
- Panagiotopoulou, G., Christoulas, K., Papanicolaou, A., & Mandroukas, K. (2004). Classroom furniture dimensions and anthropometric measures in primary school. *Applied ergonomics*, 35(2), 121-128.
- Paul, T. (2009). From Space to Place: University Performance and its Built Environment. *Higher Education Policy*, 22(2), 209-223.
- Pavageau, P., Nascimento, A., Falzon, P. (2007). Les risques d'exclusion dans un contexte de transformation organisationnelle. *Pistes*, 9 (2), 1-17.
- Petit, J., & Coutarel, F. (2013). L'intervention comme dynamique de développement conjoint des acteurs et de l'organisation. Dans Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : PUF.
- Pilkington, K., & Lock, G. (2013). Innovative Designs for Enhancing Achievements in Schools: The Western Australian experience. *Leading & Managing*, 19(1), 89-102.
- Polatajko, H.J., Backman, C., Baptiste, S., Davis, J., Eftekhari, P., Harvey, A...Connor-Schisler, A. (2013). L'occupation humaine mise en contexte. Dans E.A. Townsend & H.J.. Polatajko (Eds). *Habiliter à l'occupation : Faire avancer la perspective ergothérapique de la santé, du bien-être et de la justice par l'occupation* (2ed. version française Noémi Cantin, p.58). Ottawa, Ont: CAOT Publications ACE.
- Ruben, D., & Altenmüller-Lewis, U. (2011). Re-Creating Educational Spaces. *Design Principles & Practice: An International Journal*, 5(5), 313-326.
- Ryzin, V. (2011). Protective Factors at School: Reciprocal Effects Among Adolescents' Perceptions of the School Environment, Engagement in Learning, and Hope. *Journal Of Youth & Adolescence*, 40(12), 1568-1580. doi:10.1007/s10964-011-9637-7
- Sampson, X. (2016). Où trouve-t-on les écoles québécoises les plus vétustes ? La réponse en carte. Radio Canada. Repéré à <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/763700/vetuste-ecoles-commissions-scolaires-quebec>
- Schneider, M. (2002). Do School Facilities Affect Academic Outcomes?
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (2007). *Methodology Checklist*. Health Care Improvement, Scotland. Repéré à <http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>
- Scott-Webber, L., Strickland, A., & Kapitula, L. R. (2013). Built Environments Impact Behaviors Results of an Active Learning Post-Occupancy Evaluation. *Planning for Higher Education*, 42(1), 28-39.

- Seymour, J., & School Works, L. (2001). *School Works Tool Kit*.
- Sheerin, B. (2005). Structures for Learning in New Zealand.
- Shrader-Harvey, E., & Droge, M. (2002). *Learning Environments Designed for the Occupants: Three Case Studies of Innovative Elementary School Designs*. Repéré à <http://proxy.uqtr.ca/login.cgi?action=login&u=uqtr&db=ebsco&ezurl=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED473978&site=ehost-live>
- Simons, E., Hwang, S.-A., Fitzgerald, E. F., Kielb, C., & Lin, S. (2010). The impact of school building conditions on student absenteeism in Upstate New York. *American Journal of Public Health, 100*(9), 1679-1686. doi:10.2105/AJPH.2009.165324
- Sirois, A. (2017). *Les leçons du Lab-École*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/debats/editoriaux/alexandre-sirois/201711/13/01-5143418-les-lecons-du-lab-ecole.php>
- Skinner, E. A., et Pitzer, J. R. (2012). Developmental dynamics of student engagement, coping, and everyday resilience. In *Handbook of Research on Student Engagement* (p.21-44). Boston, MA : Springer US.
- Statistique Canada. (2011). Définition d'« Engagement scolaire ». Repéré à <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/2011004/def/academic-academic-fra.htm>
- Tanner. (2000). The influence of school architecture on academic achievement. *Journal of Educational Administration, 38*(4), 309.
- Tanner, C. K. (2009). Effects of school design on student outcomes. *Journal of Educational Administration, 47*(3), 381-399. doi:10.1108/09678230910935809
- Theisens, H., Benavides, F., & Dumont, H. (2008). OECD Work on Future Educational Environments. *PEB Exchange*.
- Wells, T. (2005). Public School. *Canadian Architect, 50*(12), 36-37.
- Townsend, E.A., Cockburn, L., Letts, L., Thibeault, R., & Trentham, B. (2013). Habilitier au changement social. Dans E.A. Townsend & H.J.. Polatajko (Eds). *Habilitier à l'occupation : Faire avancer la perspective ergothérapique de la santé, du bien-être et de la justice par l'occupation* (2ed. version française Noémi Cantin, p.193). Ottawa, Ont: CAOT Publications ACE.
- 21 st Century School Fund, W. D. C. (2002). *For Generations to Come: A Leadership Guide to Renewing Public School Buildings*. Repéré à <http://proxy.uqtr.ca/login.cgi?action=login&u=uqtr&db=ebsco&ezurl=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED499142&site=ehost-live>

- Uline, C., & Tschannen-Moran, M. (2008). The walls speak: the interplay of quality facilities, school climate, and student achievement. *Journal of Educational Administration*, 46(1), 55-73. doi:10.1108/09578230810849817
- Uline, C. L., Wolsey, T. D., Tschannen-Moran, M., & Lin, C.-D. (2010). Improving the Physical and Social Environment of School: A Question of Equity. *Journal of School Leadership*, 20(5), 597-632.
- Ümran, E. (2013). Learning and environmental design: Softer Learning Spaces. *ArchNet-IJAR*, 7(2), 311-317.
- UNICEF Canada, s.d. Éducation. Repéré à <http://www.unicef.ca/fr/education>
- Vedder-Weiss, D. et Fortus, D. (2012). Adolescents' declining motivation to learn science : A follow-up study. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(9), 1057-1095.
- Veloso, L., Marques, J. S., & Duarte, A. (2014). Changing education through learning spaces: impacts of the Portuguese school buildings' renovation programme. *Cambridge Journal of Education*, 44(3), 401-423. doi:10.1080/0305764X.2014.921280
- Waldron, J. (2013). Opportunities for Participation and Innovation - learning from Primary Schools. *Learning Spaces*, 1(4), 66-73.
- Wiseman, J. O., Davis, J. A., & Polatajko, H. J. (2005). Occupational Development: Towards an Understanding of Children's Doing. *Journal of Occupational Science*, 12(1), 26-35. doi:10.1080/14427591.2005.9686545
- Wright, S. (2004). User Involvement in School Building Design. *FORUM: for promoting 3-19 comprehensive education*, 46(1), 41-43

**ANNEXE A**  
**ÉCHELLE DES NIVEAUX D'ÉVIDENCE SCIENTIFIQUE SELON LE SCOTTISH**  
**INTERCOLLEGIATE GUIDELINES NETWORK (SIGN)**

Level of evidence	Type of evidence
<b>1++</b>	<b>High quality meta-analyses</b> , systematic reviews of RCTs, or RCTs with a very low risk of bias
<b>1+</b>	<b>Well conducted meta-analyses</b> , systematic reviews of RCTs, or RCTs with a low risk of bias
<b>1-</b>	<b>Meta-analyses, systematic reviews</b> , or RCTs with a high risk of bias
<b>2++</b>	<b>High quality systematic reviews of case control or cohort studies</b> High quality case control or cohort studies with a very low risk of confounding or bias and a high probability that the relationship is causal
<b>2+</b>	Well conducted case control or cohort studies with a low risk of confounding or bias and a moderate probability that the relationship is causal
<b>2-</b>	Case control or cohort studies with a high risk of confounding or bias and a significant risk that the relationship is not causal
<b>3</b>	Non-analytic studies, e.g. case reports, case series
<b>4</b>	Expert opinion

## ANNEXE B

### RÉSUMÉ DES NIVEAUX D'ÉVIDENCE SCIENTIFIQUE DES ARTICLES AINSI QUE DES OBJECTIFS ET DE LEUR MÉTHODE

Auteurs (année)	Niveau d'évidence	Buts de l'étude	Type d'école
American Federation of Teachers (2006)	3	Renseigner sur les impacts de mauvaises conditions de santé et de sécurité des écoles publiques et fournir des recommandations améliorant la conception d'école	École primaire et secondaire publique aux États-Unis
Ariani & Mirdad (2016)	3	Explorer l'influence du design de l'école sur la performance de l'élève	École privée et publique en Iran Secondaire 1
Barrett, Zhang, Moffat & Kobbacy (2013)	3	Explorer les impacts du bâtiment scolaire sur l'apprentissage des élèves	École primaire du Royaume-Uni
Bernardi & Kowaltowski (2006)	3	Documenter les attitudes des utilisateurs en ce qui concerne la nécessité d'ajuster les conditions de confort ainsi que la relation entre l'utilisateur et l'environnement	École publique au Brésil
Bradshaw, Waasdorp, Debnam & Johnson (2014)	3	Aborder des lacunes dans la recherche existante concernant le climat scolaire et sa mesure qui se concentre sur les concepts interdépendants de la sécurité, l'engagement et l'environnement.	École secondaire du Maryland
Burke & Grosvenor (2008)	4	Explorer la reconstruction de la conception des bâtiments scolaires pour faire face à l'apprentissage des étudiants pour le 21 <sup>e</sup> siècle.	École secondaire
Chandler (2009)	3	Documenter les milieux d'apprentissage favorisant l'exploration, l'invention et l'expression créative	Musées et écoles alternatives
Childress (2013)	4	Créer des espaces d'apprentissage	Écoles aux États-Unis
Chisiu (2015)	4	Documenter l'image d'une école, d'une salle de classe, où les élèves vont avec plaisir et pour être heureux.	École primaire
Cobos & Lewallen (2009)	4	Présenter le cas d'une école conçue à aire ouverte	École primaire aux États-Unis
Cole (2014)	3	Présenter The teaching Green School Building et valoriser la conscience environnementale dans les écoles par l'architecture	----
Copa & Sutton (2001)	4	Présenter l'opinion de deux experts : un éducateur et un architecte sur l'école du 21 <sup>e</sup> siècle.	École secondaire
Crane (2000)	4	Présenter les caractéristiques environnementales de l'école de demain.	----
Doust (2010)	4	Présenter une technique dans la conception d'écoles et d'établissements d'enseignement : implication des enfants et des jeunes.	Écoles en Grande-Bretagne
Eley (2006)	4	Documenter les bâtiments scolaires qui aident les enseignants et les étudiants à donner leur meilleur rendement	Écoles de haute performance

Fisher (2001)	3	Examiner une gamme d'études de recherche qui examinent les liens causaux possibles entre les bâtiments scolaires et les résultats et le comportement des élèves.	Primaire, secondaire, université
Flutter (2006)	3	Évaluer la participation des étudiants dans l'amélioration des environnements physiques des écoles. Elle présente les résultats de la recherche sur les points de vue des élèves sur le milieu scolaire.	Écoles primaires
Fox (2000)	4	Évaluer et documenter les principes de conception durable des écoles	Écoles primaires/secondaires
Freeman, King, Kuntsche & Pickett (2011)	2	Identifier les déterminants de la santé des jeunes et le rôle du milieu scolaire dans l'optimisation de la santé.	École secondaire en Ontario
Higgins, Hall, Wall, Woolner, McCaughey (2005)	1-	- Identifier les composantes d'un bon environnement scolaire (physique) -Impact de l'environnement (physique) sur l'apprentissage scolaire, sur le comportement des élèves, la motivation, l'apprentissage et la réussite.	Écoles primaires et secondaires
Horn (2009)	4	Documenter les principes de conception des écoles	----
Hunley & Shaller (2009)	4	Documenter la conception des espaces favorisant l'apprentissage	Universités et collèges
Jarman, Webb & Chan (2004)	4	Revendiquer pour une belle école	----
Leiringer & Cardellino (2011)	3	Explorer et de mettre en évidence la relation entre la conception des bâtiments scolaires et la réalisation d'environnements d'apprentissage qui soutiennent l'apprentissage	École maternelle, primaire et secondaire
Li, Locke, Nair & Bunting (2005)	4	-Expliquer comment le bâtiment scolaire peut servir d'outil d'apprentissage -Décrire le processus de conception d'une école répondant aux besoins d'apprentissage.	École publique primaire + secondaire
Lippman (2013)	4	Imaginer comment les espaces peuvent être conçus pour soutenir, inspirer et motiver les étudiants à acquérir des connaissances et des compétences de base dans le cadre d'une communauté d'apprenants.	----
McCann & Beaumont (2003)	4	Documenter les impacts des petites écoles	École secondaire aux États-Unis
McGuirk (2007)	4	Discuter des conceptions des nouvelles écoles en fonction des normes spatiales et des exigences acoustiques	École primaire à secondaire
Miller (2016)	4	Documenter les facteurs qui doivent être pris en considération dans le développement de la conception scolaire à long terme.	École primaire
Mitchell (2008)	4	Évaluer les implications pour la conception et la facilitation d'un programme (Building school for the future) BSF et le design physique et organisationnel d'une école pour soutenir ce processus.	----



O'Donnell (2010)	3	Documenter l'effet de l'environnement physique sur les méthodes d'enseignement et d'apprentissage	----
Panagiotopoulou, Christoulas, Papanckolaou, & Mandroukas (2004)	3	Comparer les mesures anthropométriques des étudiants aux dimensions des meubles scolaires	École primaire (7-12 ans) en Grèce
Pilkington & Lock (2013)	3	Documenter l'expérience de 7 écoles secondaires supérieures.	École secondaire publique en Australie
Ruben & Altenmüller-Lewis (2011)	4	Documenter le séminaire sur le design de l'école auprès d'étudiants en architecture et design intérieur	École (maternelle -secondaire)
Scott-Webber, Strickland & Kapitula (2013)	2	Évaluer l'impact de l'environnement physique sur l'engagement des étudiants (avant et après les modifications environnementales de la classe)	Universités
Seymour (2001)	4	Présenter un programme pour la conception des écoles futures *n'explique pas les liens, mais plus le processus	----
Sheerin (2005)	3	Présenter les résultats d'un sondage effectué auprès des élèves sur la conception d'une école favorisant l'apprentissage.	Écoles en Nouvelle-Zélande
Shrader-Harvey & Droge (2002)	3	Évaluer comment les établissements d'enseignement sont perçus et utilisés par les occupants.	École primaire
Simons, Hwang, Fitzgerald, Kielb & Lin (2010)	3	Enquêter sur les conditions de construction scolaire à New York et examiner les associations entre l'absentéisme scolaire et les problèmes d'état de construction	École secondaire
21 st Century School Fund (2002)	3	Fournir un cadre pour la participation de la communauté dans le processus complexe de modernisation ou de construction de nouveaux bâtiments scolaires publics	Écoles publiques
Tanner (2000)	3	Déterminer comment les facteurs de conception architecturale de l'école pourraient influencer les résultats des élèves dans les écoles.	École primaire aux États-Unis
Tanner (2009)	3	Comparer le rendement des élèves avec le design de trois écoles.	Écoles primaires
Temple (2009)	4	-Démontrer que l'espace influence la nature et la culture de la communauté -Établir lien indirect entre l'environnement physique et réussite scolaire.	Université
Theisens, Benavides & Dumont (2008)	4	Évaluer comment les écoles peuvent répondre aux changements dans le type d'apprentissage	École secondaire
Uline & Tschannen-Moran (2008)	3	Identifier le lien entre la qualité des établissements scolaires et la performance des étudiants aux États-Unis.	École primaire en Virginie

Uline, Wolsey, Tschannen-Moran & Lin (2010)	3	Explorer l'interaction entre les installations de qualité et le climat de l'école, cartographier les effets des conditions de l'établissement sur les attitudes, les comportements et les performances des élèves et des enseignants dans les écoles	École secondaire
Ümran (2013)	3	Décrire une salle de classe alternative favorisant l'engagement des étudiants.	Université
Veloso, Marques & Duarte (2014)	3	Analyser la mise en œuvre de la politique, discuter de la manière dont l'exigence du programme pour impliquer les utilisateurs dans la rénovation a été respectée,	École secondaire
Waldron (2013)	4	Documenter les interventions créatives et collaboratives à petite échelle	École primaire (Grande-Bretagne)
Wells (2005)	4	Décrire un projet de conception d'école dans une perspective de favoriser l'engagement.	École publique en Ontario
Wright (2004)	4	Présenter un forum sur l'éducation et l'architecture des écoles	-----